الوسام

الفيزياء

3 الصف الثانوي

المراجعة النهائية 2025

أسرة الإعداد

أحمد إمام أحمد بركة

خبير الفيزياء والموجه العام السابق

محمد البنا | عبد الرحمن اللباد

عبد الوهاب الجندي | أحمد [illegible]



2025

الوسام

الفيزياء

للثانوية العامة والأزهرية

المراجعة النهائية

ونماذج الامتحانات

أحمد إمام أحمد بركة

خبير الفيزياء والموجه العام السابق بوزارة التربية والتعليم

محمد البنا

عبد الرحمن اللباد

عبد الوهاب الجندي

أحمد الفخراني

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم:

إلى أبنائنا طلبة وطالبات الثانوية العامة والأزهرية وإلى الزملاء جميعًا مدرسي الفيزياء نقدم لكم كتاب المراجعة النهائية ونماذج الامتحانات وفقًا لآخر قرارات وزارة التربية والتعليم وحسب النظام الجديد الذل أقرته الوزارة للامتحانات تكون أسئلة الاختيار من متعدد بنسبة أكبر وأسئلة مقالية مميزة تحتاج إلى التفكير حسب نظام الكتاب المفتوح.

وهذا الكتاب الثالث في سلسلة كتب الوسام للثانوية العامة والأزهرية بعد (كتاب الشرح وكتاب بنك الأسئلة) ويراعي في هذا الكتاب عدم التكرار لأي سؤال لإثراء المادة العلمية ويشمل:

أولاً: ملخص وافي لقوانين وطرق الحل على كل فصل ثم أسئلة للمراجعة على نفس الفصل تشمل جميع أفكار الفصل.

ثانيًا: الاختبارات العامة على المنهج للسنوات السابقة والتي جاءت في امتحانات الثانوية العامة + الثانوية الأزهرية + الاختبارات التجريبية + اختبارات الالتحاق بكليات الهندسة.

ثالثًا: اختبارات وضع الوسام حسب النظام الجديد شاملة ومتدرجة.

رابعًا: الارشادات لجميع أسئلة واختبارات الكتاب.

والله من وراء القصد وهوا نعم المولي ونعم المعين

مع تحيات

أسرة كتاب الوسام

الوسام

إبداع وفكر متجدد

أولاً:

أسئلة المراجعة النهائية

على كل فصل من فصول المنهج

الوحدة الأولى: الكهربيــة



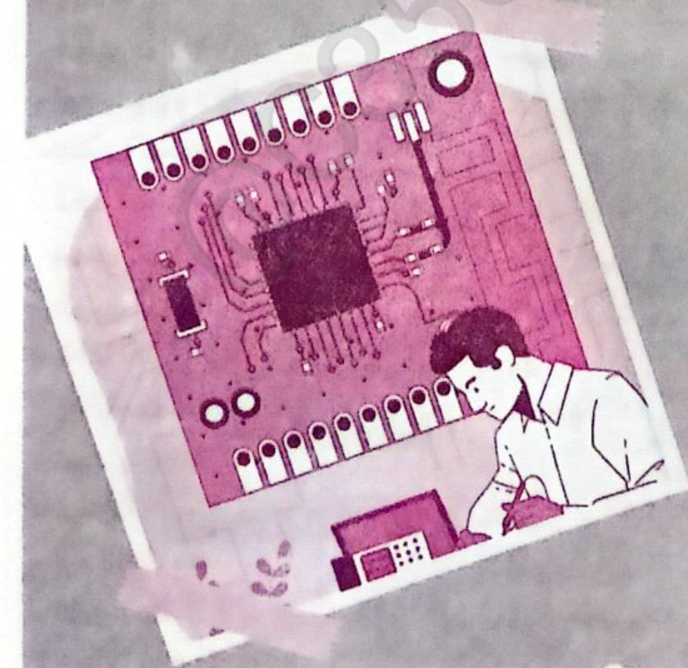
1 التيار الكهربي وقانون أوم وقانونا كيرشوف

2 التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي وأجهزة القياس

3 الحث الكهرومغناطيسي

4 دوائر التيــار المتــردد

الوحدة الثانية: الفيزياء الحديثة



5 إزدواجيــة الموجة والجسيــم

6 الأطيــاف الذريــة

7 الليــــزر

8 الإلكترونيــات الحديثــة

الخـــلاصة

الوحدات المستخدمة لقياس الكميات الفيزيقية فى المنهج .

• المقاومة النوعية ρ_e:
- أوم. متر.
- فولت متر / أمبير.

• التوصيلة الكهربية σ:
- أوم$^{-1}$. م$^{-1}$.
- سيمون . م$^{-1}$.
- أمبير / فولت . متر.

• شدة التيار الكهربى I:
- أمبير.
- كولوم / ثانية.
- فولت / أوم.
- نيوتن / متر. تسلا
- فولت. ثانية / هنرى.
- وبر / هنرى.
- وات / فولت.
- جول / وبر
- جول / فولت.ثانية

• كثافة الفيض B:
- تسلا.
- نيوتن / أمبير . متر.
- وبر / م^2.
- فولت. ث / م^2
- أوم . كولوم / م^2
- كجم / كولوم . ثانية.
- كجم / أمبير ث^2
- نيوتن . ثانية / كولوم . متر.
- نيوتن. أوم / فولت . متر.

• النفاضية المغناطيسية μ:
- وبر / أمبير . متر.
- تسلا. متر / أمبير
- نيوتن / أمبير^2.
- أوم ثانية / متر.
- هنرى / متر.
- فولت . ثانية / أمبير . م.

• الفيض المغناطيسى ϕ_m:
- وبر.
- جول . ث / كولوم.
- جول / أمبير.
- أوم . كولوم.
- فولت ثانية.
- فولت . ثانية.
- هنرى . أمبير.
- نيوتين . متر / أمبير.

• معامل الحث (L , M):
- هنرى.
- فولت . ث / أمبير.
- أوم . ثانية.
- وبر / أمبير.

• ثابت بلانك (h):
- جول . ثانية.
- كجم م2/ ث.
- جول / هرتز.
- وات (ثانية)2
- وبر × كولوم.

• الطاقة (جميع صورها) (E):
- جول.
- فولت . ثانية . أمبير.
- فولت . كولوم.
- وات . ثانية.
- نيوتن . متر.
- كجم م^2/ ث^2
- وبر × أمبير.

• القدرة P_w:
- وات
- جول / ث
- أوم.أمبير^2
- فولت^2 / أوم

• كمية التحرك:
- كجم. متر / ثانية.

• (السرعة الزاوية) ω:
- ريديان / ثانية.

• العزم:
- نيوتن . متر.

• عزم ثنائى القطب:
- نيوتن. متر / تسلا.
- أمبير . م^2

• سعة المكثف C:
- فاراد.
- كولوم / فولت.
- ثانية / أوم.

• فرق الجهد V:
- فولت.
- أمبير . أوم.
- وبر / ثانية.
- جول / كولوم.
- وات / أمبير.
- أمبير . هنرى / ثانية.
- تسلا. م^2 / ثانية.
- كولوم / فاراد
- جول / أمبير . ثانية

• عجلة السقوط الحر g:
- متر / ثانية^2.
- نيوتن / كجم.
- جول / كجم . متر.

• المقاومة و المفاعلة:
- أوم.
- هنرى. هرتز.
- فولت/أمبير.
- وبر/كولوم.

الفصل الأول

التيار الكهربي وقانون أوم وقانونا كيرشوف



التيار الكهربي وقانون أوم وقانونا كيرشوف



الفصل الأول



ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

1 شدة التيار الكهربى : (أمبير)

ويحسب التيار من قوانين

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{N \times 1.6 \times 10^{-19}}{t}$$

وإذا كانت الشحنة تدور فى مسار دائرة (F التردد)

$$I = Q.f$$

Q مقدار الشحنة المارة، t الزمن، N عدد الإلكترونات.

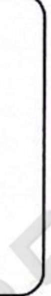
ويحسب التيار من قوانين

$$I = \frac{V}{R} = \frac{P_w}{V}$$

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{N.e}{t} = \frac{nV_{ol}e}{t} = \frac{nA\ell e}{t} = nevA$$

حيث v السرعة المتوسطة n عدد الإلكترونات فى وحدة الحجوم

2 الشغل الكهربى (W) :



شغل	شحنة	فرق جهد
W	= Q	. V
جول	كولوم	فولت



3 قانون أوم :

$$R = \frac{V}{I}$$



4 المقاومة الكهربية لموصل (أوم) :

$$R = \rho_e \frac{\ell}{A} = \rho_e \frac{\ell}{\pi r^2} = \rho_e \frac{\rho \ell^2}{m} = \rho_e \frac{\ell^2}{V_{ol}} = \rho_e \frac{m}{\rho A^2} = \rho_e \frac{V_{ol}}{A^2}$$

ρ_e المقاومة النوعية للمادة، A مساحة مقطع الموصل.

$$R = \frac{P_w}{I^2} = \frac{V^2}{P_w}$$

5 **التوصيلة الكهربية (سيمنز $م^{-1}$) :**

$$\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{\ell}{R.A}\ \Omega^{-1} m^{-1}$$

6 **للمقارنة بين مقاومتى موصلين :**

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1}}{\rho_{e2}} \times \frac{\ell_1}{\ell_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_{e1}}{\rho_{e2}} \times \frac{\ell_1}{\ell_2} \times \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث : (r) نصف قطر الموصل

كتلة الموصل (m) يحسب منها أى من A أو ℓ ، حسب العلاقة :

$$m = \rho.\ell.A$$

7 **عند إعادة تشكيل الموصل حيث الحجم ثابت يكون :**

حيث $V_{ol} = LA$,

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1^2}{L_2^2} = \frac{A_2^2}{A_1^2} = \frac{r_2^4}{r_1^4}$$

8

توصيل المقاومات على التوالى	توصيل المقاومات على التوازى
$R = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
مقاومات متساوية كل منهم R عددهم N $R_T = NR$	مقاومات متساوية كل منهم R عددهم N $R_T = \frac{R}{N}$

إذا كان مقاومتان على التوازى

المقاومة الكلية :

$$R = \frac{R_1.R_2}{R_1 + R_2}$$

حساب تيار الفرع (من فرعين) :

$$I_1 = \frac{V_{كلى}}{R_1} = \frac{IR}{R_1} = I_{كلى}\frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

9

الطاقة الكهربية = هى الشغل	القدرة الكهربية = $\frac{\text{الطاقة}}{\text{الزمن}}$ = وات
جول: $W = P_W.t$ $W = QV$ $W = I.V.t$ $W = I^2.R.t$ $W = \frac{V^2t}{R}$	وات: $P_W = \frac{W}{t}$ $P_W = I.V$ $P_W = I^2.R$ $P_W = \frac{V^2}{R}$

10 **قانون أوم للدائرة المغلقة :**

$V_B = IR + Ir = V + Ir$

11 **حساب فرق الجهد بين طرفى بطارية :**

(أ) إذا كانت الدائرة مفتوحة : $V = V_B$

(ب) إذا كانت الدائرة مغلقة وفى حالة تفريغ : $V = V_B - Ir$

(ج) إذا كانت الدائرة مغلقة وفى حالة شحن : $V = V_B + Ir$

12 **القدرة المستهلكة فى أى دائرة مغلقة بها أكثر من مصدر = القدرة المعطاه للدائرة من المصادر الشاحنة (البطارية) :**

القدرة المستهلكة P_w = القدرة المعطاه P_w

(البطاريات التى تُشحن) V_B + (المستهلكة فى المقاومات) I^2R = القدرة المعطاه (بطاريات تفرغ) V_B

13 **أكبر قدرة مستهلكة في الدائرة الخارجية عندما تكون المقاومة الداخلية للبطارية مساوية للمقاومة الخارجية للدائرة :**

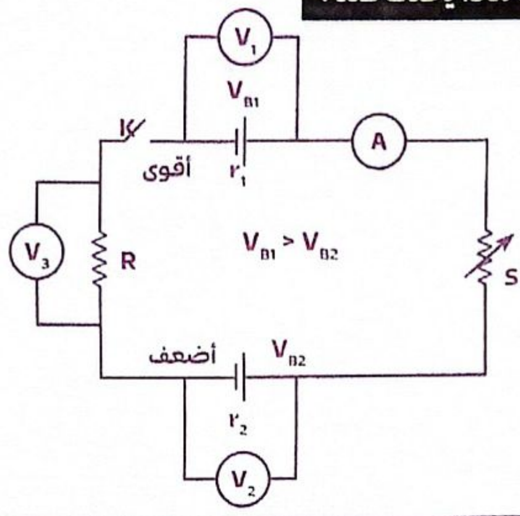
R خارجية = r داخلية

وتكون كفاءة البطارية في هذه الحالة 50 % .

14 **الوحدات المستخدمة :**

شدة التيار	فرق الجهد	الشحنة الكهربية	المقاومة	الطاقة	القدرة الكهربية
أمبير كولوم/ث فولت / أوم وات / فولت جول/فولت.ث	فولت أمبير. أوم جول / كولوم وات / أمبير	كولوم أمبير. ثانية جول/فولت فولت.ث/أوم فولت . فاراد	أوم فولت/أمبير فولت.ث/ كولوم	جول أمبير.فولت.ث وات.ثانية كولوم.فولت نيوتن.متر	وات جول/ث أمبير.فولت $أمبير^2$.أوم $فولت^2$/أوم

15 فى الدائرة الموضحة ماذا يحدث عند :



الجهاز	K مفتوح	K مغلق	زيادة S مع الغلق	العلاقة البيانية
الأميتر (A)	0	$I = \frac{V_{B1} - V_{B2}}{R + S + r_1 + r_2}$	يقل	
الفولتميتر V_1	$V_1 = V_{B1}$	$V_1 = V_{B1} - Ir_1$	يزداد	V_1، V_{B1}، I، الميل = $-r_1$
الفولتميتر V_2	$V_2 = V_{B2}$	$V_2 = V_{B2} + Ir_2$	يقل	V_2، V_{B2}، I، الميل = $+r_2$
الفولتميتر V_3	$V_3 = 0$	$V_3 = IR$	يقل	V_3، I، الميل = R

16 قانون كيرشوف الأول (حفظ الشحنة) :

عند نقطة فى دائرة كهربية مجموع التيارات الداخلة مجموع التيارات الخارجة منها:

$\Sigma I = 0$

17 قانون كيرشوف الثانى (حفظ الطاقة) :

فى أى مسار مغلق فى دائرة كهربية

$\Sigma V_B = \Sigma IR$

ملاحظات هامة لسرعة الحل :

1 إذا كان عدد (n) من المقاومات المتساوية عند توصيلهم على التوالى معًا ثم على التوازى معا تكون النسبة :

$$n^2 = \frac{R_T\ (\text{توالى})}{R_T\ (\text{توازى})}$$

2 تقسيم سلك إلى عدة أقسام :

إذا كان موصل مقاومته R وقسم إلى عدد (n) من الأقسام المتساوية ثم وصلت الأقسام على التوازى معا تكون المقاومة الكلية لهم :

$$R_T = \frac{R}{n^2}$$

3 توصيل عدة مقاومات متساوية معاً على التوالي ثم على التوازي :

إذا كان عدد من المقاومات متساوية وصلت معًا على التوالى كانت R الكلية هى (X) وعند توصيلهم على التوازى كانت المقاومة الكلية (Y) فإن قيمة المقاومة الواحدة تحسب من العلاقة :

$$R = \sqrt{XY}$$

4 سلك مقاومته R_1 زاد طوله n مرة (عند تشكيله) تصبح مقاومته الجديدة :

$$R_2 = n^2 R_1$$

5 سلك مقاومة R_1 نقص نصف قطره n مرة (عند تشكيله) تصبح مقاومة الجديد :

$$R_2 = n^4 R_1$$

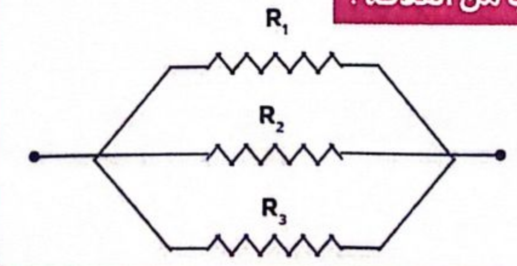
6 المكعب يتكون من 12 ضلع كل ضلع مقاومته R فإن المقاومة الكلية إذا وصل بين :

(أ) a , d تكون : $R_t = \frac{5}{6} R$

(ب) a , c تكون : $R_t = \frac{3}{4} R$

(ج) a , b تكون : $R = \frac{7}{12} R$

7 إذا كانت 3 مقاومات موصله على التوازى فإن R الكلية تحسب من العلاقة :



$$R_t = \frac{R_1 . R_2 . R_3}{R_1R_2 + R_1R_3 + R_2R_3}$$



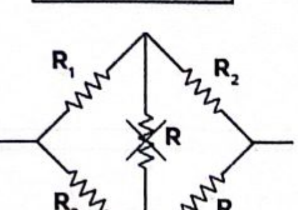
8 متى تلغى المقاومة فى الدائرة ؟

1 - إذا لم يمر بها تيار تحذف.

2 - إذا كان هناك سلك عديم المقاومة بين طرفيها.

3 - إذا كان فرق الجهد بين طرفيها = صفر.

أى طرفيها لهم نفس الجهد إذا تحقق الشرط : $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$



9 إذا كانت مقاومتان على التوازى لسهولة الحل وسرعته تحسب :

(أ) مقاومة R ومثلها على التوازى = $\frac{1}{2}R$ — فمثلاً: 60 Ω و 60 Ω = 30 Ω

(ب) مقاومة R ونصفها $(\frac{1}{2}R)$ = $\frac{1}{3}R$ — فمثلاً: 60 Ω و 30 Ω = 20 Ω

(ج) مقاومة R وثلثها $(\frac{1}{3}R)$ = $\frac{1}{4}R$ — فمثلاً: 60 Ω و 20 Ω = 15 Ω

(د) مقاومة R وربعها $(\frac{1}{4}R)$ = $\frac{1}{5}R$ — فمثلاً: 60 Ω و 15 Ω = 12 Ω

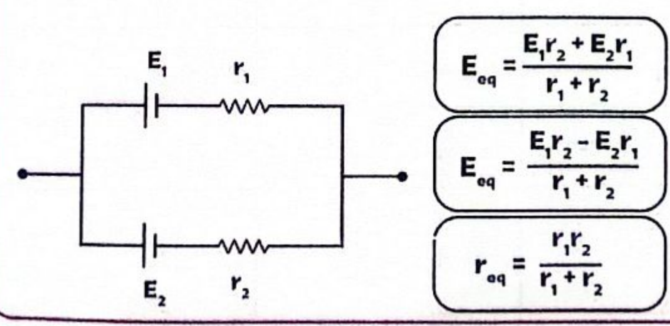
(هـ) مقاومة R وخمسها $(\frac{1}{5}R)$ = $\frac{1}{6}R$ — فمثلاً: 60 Ω و 12 Ω = 10 Ω

10 إختزال البطاريات :

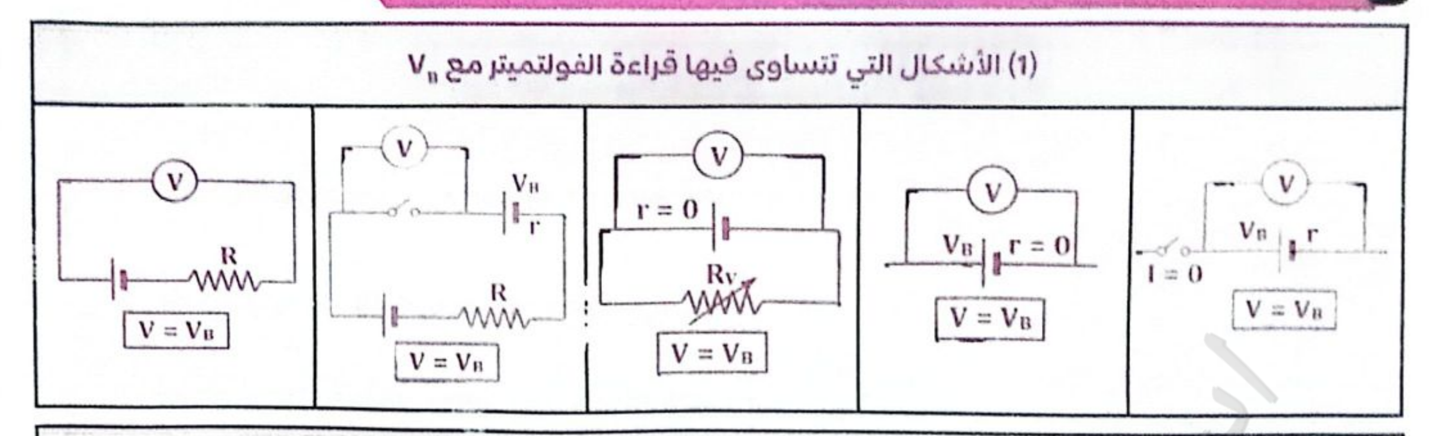
القوة الدافعة المكافئة (لبطاريتان) : $E_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2}$

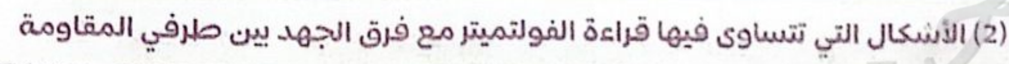
وإذا عكس أحدهما : $E_{eq} = \frac{E_1 r_2 - E_2 r_1}{r_1 + r_2}$

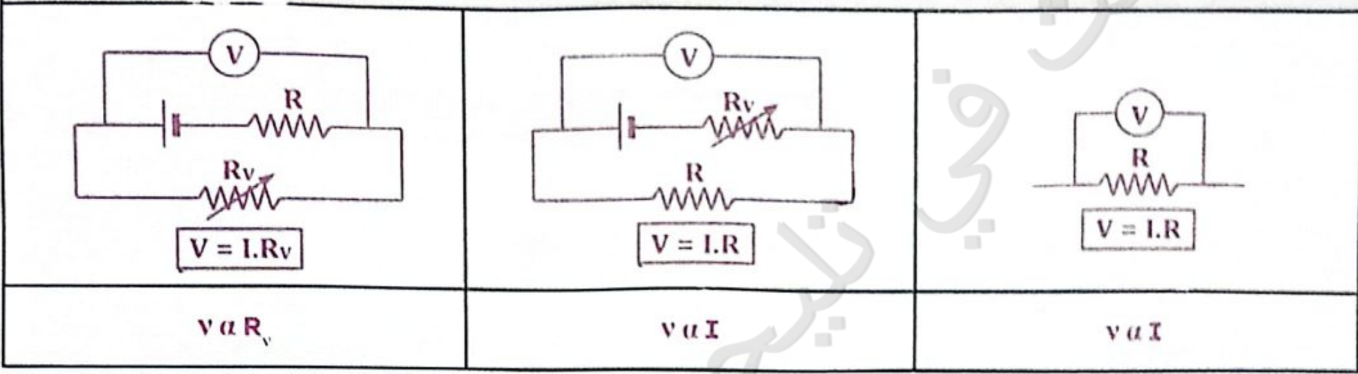
وتكون المقاومة الداخلية للبطارية المكافئة : $r_{eq} = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$



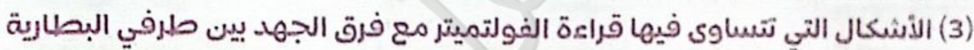
ملخص لكل أشكال حالات الفولتميتر في الدوائر الكهربية

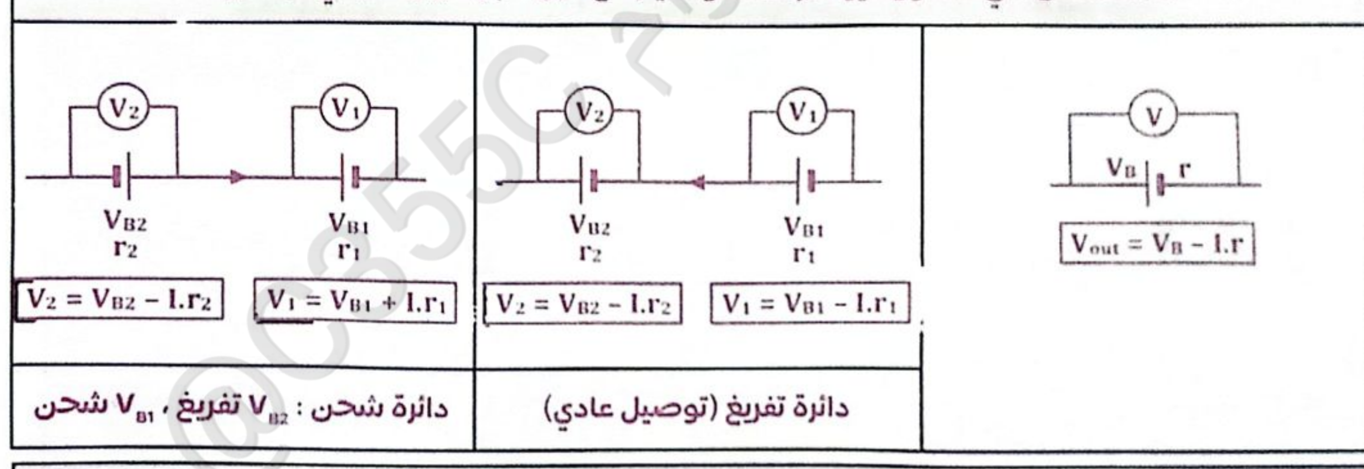


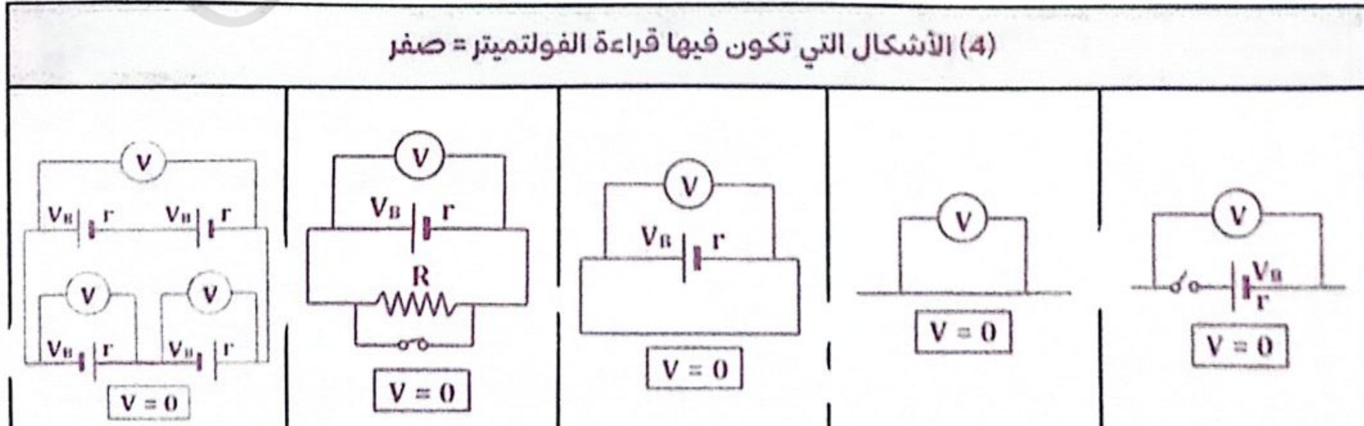




$V \alpha R_v$	$V \alpha I$	$V \alpha I$





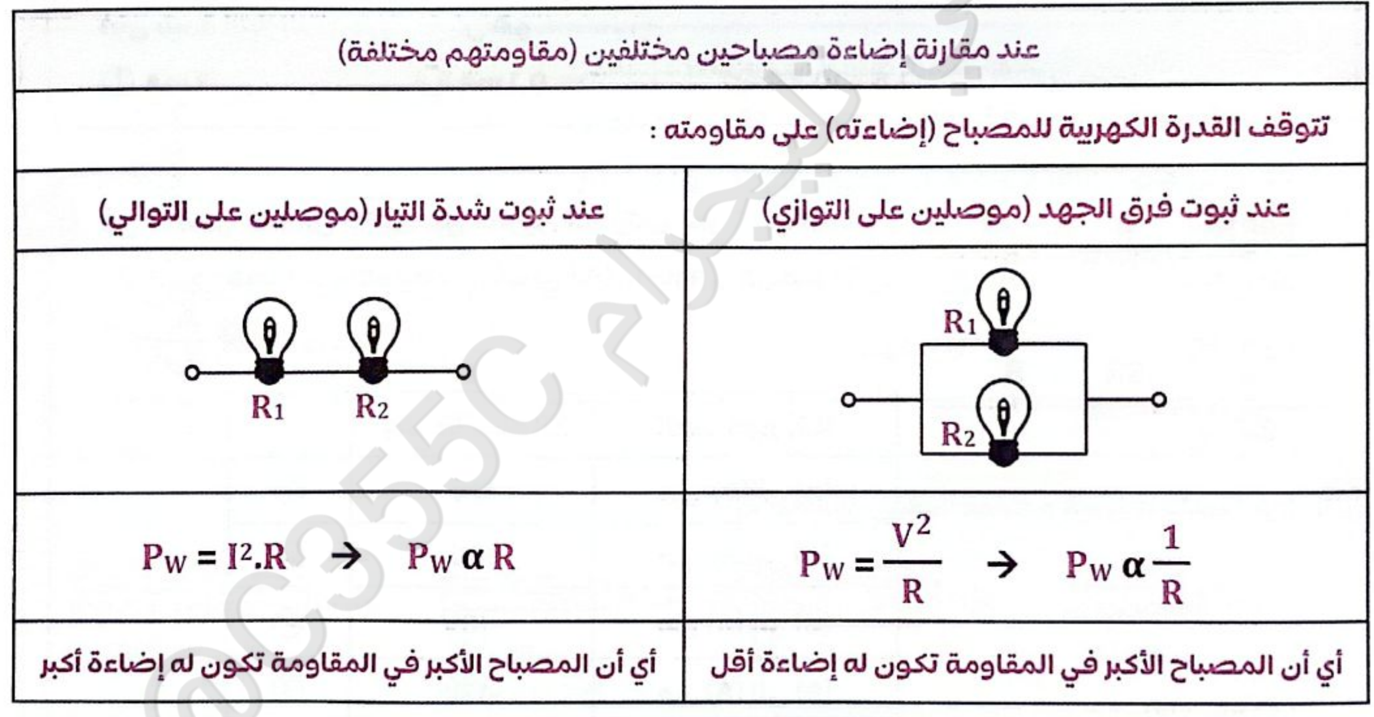


ملخص لكل حالات الأميتر في الدوائر الكهربية

إذا وصل في الفرع الرئيسي للدائرة	إذا وصل في أحد فروع التوازي في الدائرة
$I_T = \frac{V_B}{R_T + r}$	$\frac{I_{فرع}}{I_{مجموعة}} = \frac{R_{مجموعة}}{R_{فرع}}$

ملخص لكل حالات مقارنة إضاءة

إضاءة أي مصباح = قدرته الكهربية



عند مقارنة إضاءة مصباحين مختلفين (مقاومتهم مختلفة)	
تتوقف القدرة الكهربية للمصباح (إضاءته) على مقاومته :	
عند ثبوت فرق الجهد (موصلين على التوازي)	عند ثبوت شدة التيار (موصلين على التوالي)
$P_W = \frac{V^2}{R} \rightarrow P_W \propto \frac{1}{R}$	$P_W = I^2.R \rightarrow P_W \propto R$
أي أن المصباح الأكبر في المقاومة تكون له إضاءة أقل	أي أن المصباح الأكبر في المقاومة تكون له إضاءة أكبر

عند مقارنة إضاءة نفس المصباح قبل وبعد حدوث تغيير في دائرته (مقاومة المصباح ثابتة)	
تتوقف القدرة الكهربية للمصباح (إضاءته) على :	
إذا كان المصباح موصل على التوازي في الدائرة	إذا كان المصباح موصل على التوالي في الدائرة
نقارن فرق الجهد بين طرفي المصباح	نقارن شدة التيار المار بالمصباح
$P_W = \frac{V^2}{R} \rightarrow P_W \propto V^2$	$P_W = I^2.R \rightarrow P_W \propto I^2$



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

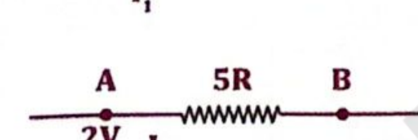
1 أى من الشحنات الكهربية الآتية يمكن أن تشحن بها كرة ....

(أ) -1.6×10^{-20} C (ب) -4.8×10^{-18} C (جـ) $+4.8 \times 10^{-22}$ C (د) جميع ما سبق

2 فى ذرة الهيدروجين يدور الإلكترون فى مسار دائرى نصف قطره 5×10^{-11} m والزمن الدورى له 1.6×10^{-16} S فإن شدة التيار الناتج عن الدوران هو ....

(أ) 1 mA (ب) 0.1 mA (جـ) 1.6×10^{-19} A (د) صفر

3 في الشكل المقابل جزئين من دائرتين كهربيتين يمر بكل منهما تيار كهربي فإذا كانت النسبة بين شدتي التيار المار في كل منهما $\frac{I_1}{I_2} = 10$ فإن ....

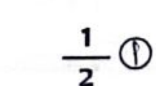


	جهد النقطة (B)	اتجاه التيار (I2)
(أ)	12V	من (B) إلي (A)
(ب)	10V	من (B) إلي (A)
(جـ)	-10V	من (A) إلي (B)
(د)	-12V	من (A) إلي (B)

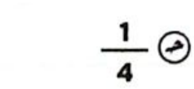
4 يمثل الشكل موصلان معدنيان من نفس نوع المادة موصلان في دائرة كهربية مغلقة النسبة بين $\frac{I_A}{I_B}$ تساوي ....

(أ) $\frac{R_A}{R_B}$ (ب) $\frac{R_B}{R_A}$ (جـ) $\frac{4R_B}{R_A}$ (د) $\frac{4R_A}{R_B}$

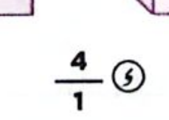
5) B , A شريحتين مربعتين من نفس المعدن ولهما نفس السمك ولكن طول ضلع B ضعف طول ضلع A فإن النسبة بين مقاومتيهما علي الترتيب (عند توصيلهما كما بالشكل) ....



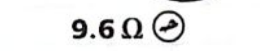
(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{1}$ (ج) $\frac{1}{4}$



(د) $\frac{4}{1}$



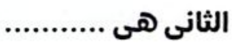
6) سلك طوله 120 cm مقاومة وحدة الأطوال منه $8\ \Omega m^{-1}$ قسم إلى 3 أقسام متساوية وشكل أحد الأقسام على هيئة حلقة ثم وصل مع الباقى تكون المقاومة الكلية بين طرفيه A B هى ....

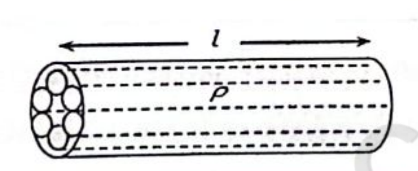


(أ) $8\ \Omega$ (ب) $6.8\ \Omega$ (ج) $9.6\ \Omega$ (د) $7.2\ \Omega$



7) كابل من الألومنيوم نصف قطره 9 mm مقاومته $5\ \Omega$ إستبدل بكابل أخر مكون من 6 أسلاك رفيعة من الألومنيوم نصف قطر كل منهم 3 mm وله نفس الطول فإن مقاومة الكابل الثانى هى ....





(أ) $3\ \Omega$ (ب) $18\ \Omega$
(ج) $15\ \Omega$ (د) $7.5\ \Omega$

8) أربع أسلاك نحاسية مختلفة الطول والقطر، فإن:



(1) ترتيب الأسلاك من حيث المقاومة يكون ....

(أ) $R_C > R_D > R_A > R_B$ (ب) $R_A > R_C > R_B > R_D$
(ج) $R_D > R_B > R_C > R_A$ (د) $R_B > R_D > R_A > R_C$

(2) ترتيب الأسلاك من حيث شدة التيار المار في كل منهم عند توصيلهم معا على التوازي مع مصدر كهربي ....

(أ) $I_C > I_A > I_D > I_B$ (ب) $I_A > I_C > I_B > I_D$
(ج) $I_D > I_B > I_C > I_A$ (د) $I_B > I_A > I_D > I_C$

9 صنع طالب مقاومة من سلك ذو طول معين ثم صنع مقاومة أخرى باستخدام سلك آخر من نفس المادة ولكن قطره يساوى نصف قطر السلك الأول وطوله ضعف طول الأول فإن مقاومة السلك الأول إلى مقاومة السلك الثانى $\frac{R_1}{R_2}$ هى..........

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{8}{1}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{1}{4}$

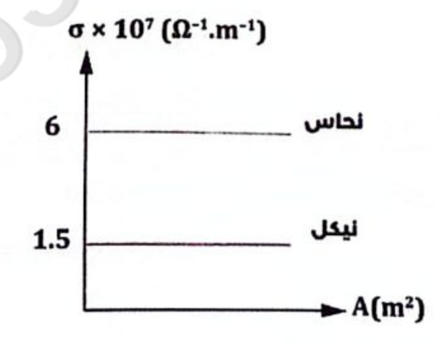
10 فى الشكل موصلان من نفس المادة X , Y والمقاومة بين L , K = 18 Ω فإن مقاومة الموصل (X) هى ....

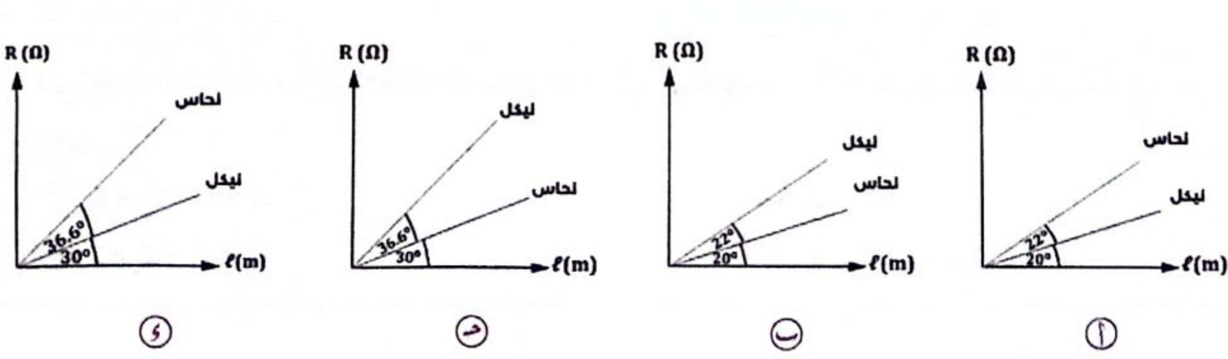
(أ) 6 Ω (ب) 12 Ω (ج) 10 Ω (د) 16 Ω

11 محطة توليد كهرباء تبعد عن مصنع 4 Km وتنقل الكهرباء بينهما عن طريق أسلاك نحاس المقاومة النوعية لها 1.6×10^{-8} Ωm بتيار 0.5 A فإذا كانت القدرة المستهلكة فى الأسلاك 16 W فإن مساحة مقطع السلك هى ....

(أ) 10^{-5} m² (ب) 2×10^{-6} m² (ج) 4×10^{-5} m² (د) 8×10^{-5} m²

12 موصلين معدنيين أحدهما من النحاس والأخر من النيكل رسمت العلاقة البيانية بين التوصيلية الكهربية لمادة لكل منهما ومساحة المقطع أي العلاقات البيانية التالية يكون صحيح للعلاقة بين مقاومة كل منهما بتغير الطول عند ثبوت مساحة المقطع في كل منهما ....





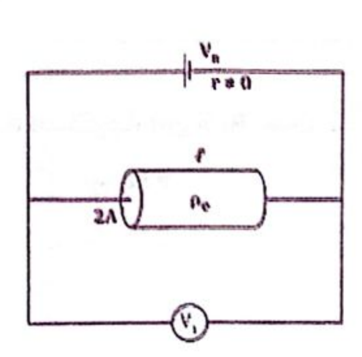
13 سلك على هيئة دائرة نصف قطرها 8 cm ومقاومة 1cm منه $\frac{1}{\pi}$ أوم وصل ببطارية 10 V كما بالشكل فإن التيار المار في البطارية هو ....

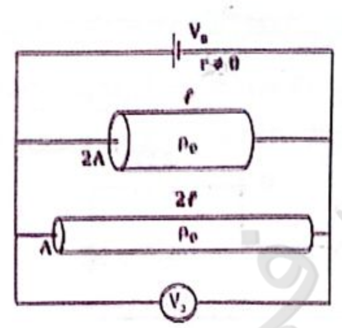
(أ) 3 A

(ب) 5 A
(جـ) 3.33 A
(د) 10 A



14 في الدائرتين المقابلتين تكون ....





(أ) قراءة الفولتميتر (V_2) > قراءة الفولتميتر (V_1).
(ب) قراءة الفولتميتر (V_2) < قراءة الفولتميتر (V_1).
(جـ) قراءة الفولتميتر (V_2) = قراءة الفولتميتر (V_1) = (V_B).
(د) قراءة الفولتميتر (V_2) = قراءة الفولتميتر (V_1) > (V_B).

15 موصلان من نفس المادة النسبة بين طولهما 3 : 5 والنسبه بين كتلتيهما 2 : 3 فإن النسبة بين مقاومتها هي ....

(أ) $\frac{27}{50}$
(ب) $\frac{52}{27}$
(جـ) $\frac{19}{10}$
(د) $\frac{10}{9}$

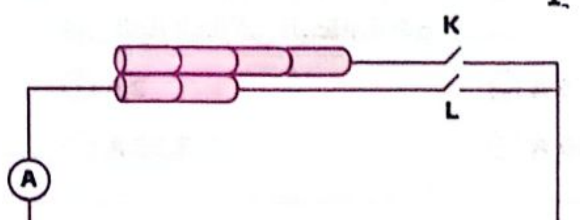
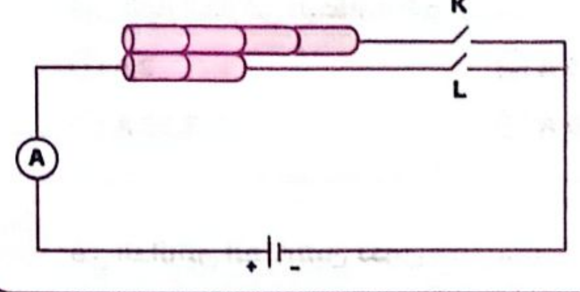
16 عند إعادة تشكيل موصل بحيث زاد طوله بمقدار 20 % فإن المقاومة الناتجة تزيد بمقدار ....

(أ) 20 %
(ب) 40 %
(جـ) 44 %
(د) 5 %

17 5 أسلاك متماثلة تمامًا مقاومة كل منهم 2 Ω تتصل بين النقطتين B,A فإذا وصل سلكان من نفس النوع مقاومة كل منهم 2 Ω أيضا بالخط المتقطع فإن النسبة بين المقاومة الكلية بين A , B قبل وبعد توصيل السلكين هي ....

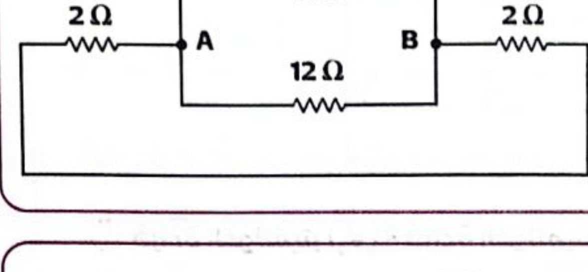
(أ) $\frac{7}{5}$
(ب) $\frac{3}{5}$
(جـ) $\frac{5}{3}$
(د) $\frac{6}{5}$

18 في الشكل موصلان من نفس المادة ولهما نفس مساحة المقطع. عند غلق المفتاح K فقط كانت قراءة الأميتر I_1 ، وعند غلق L فقط كان التيار I_2 فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي ....

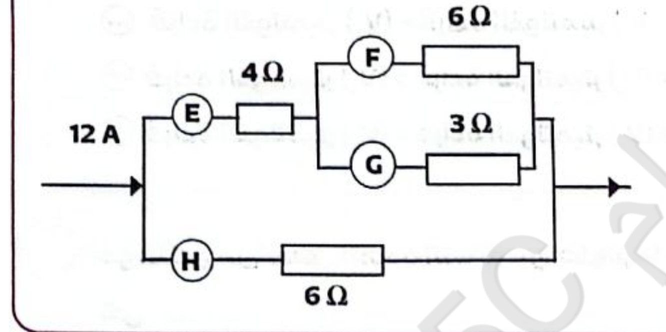
(أ) $\frac{1}{4}$
(ب) $\frac{1}{3}$
(جـ) $\frac{2}{3}$
(د) 1

19 في الدائرة الموضحة المقاومة بين A، B تساوي..............



(أ) 8 Ω
(ب) 6 Ω
(ج) 5 Ω
(د) 2 Ω

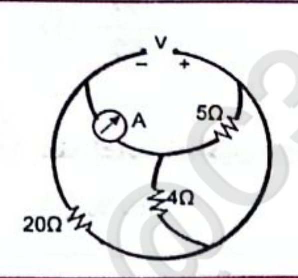
20 في الشكل الموضح 4 أميترات E ، F ، G ، H وتيار الدائرة 12 A فإن قراءة الأميتر G هو..............



(أ) 2 A
(ب) 4 A
(جـ) 6 A
(د) 1.5 A

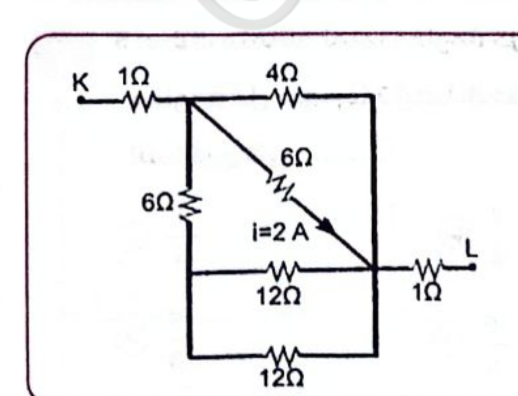


21 في الشكل تيار المقاومة 20 Ω يساوي 1 A فإن قراءة الأميتر هي.................



(أ) 5 A
(ب) 7 A
(جـ) 8 A
(د) 9 A

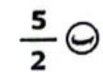
22 في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين L ، K هو ....





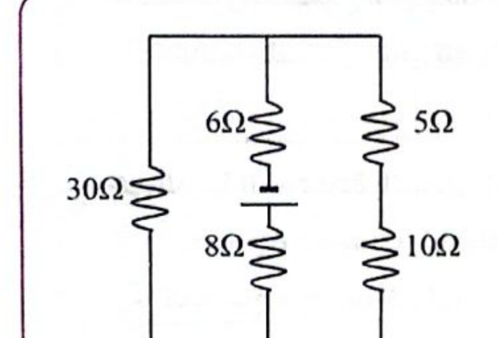
(أ) 12 V
(ب) 18 V
(جـ) 24 V
(د) 36 V

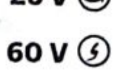
23 في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (A) مع نقطة (1) كانت المقاومة الكلية 3 Ω وعند غلق المفتاح مع نقطة (2) تكون المقاومة .... أوم

Ⓐ 3 Ⓑ  $\frac{5}{2}$

Ⓒ $\frac{9}{4}$ Ⓓ 2

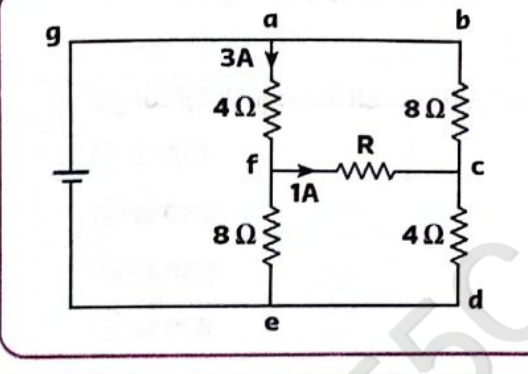
24 في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن شدة التيار المار في المقاومة 30 Ω هو 1 A والمقاومة الداخلية للبطارية 2 Ω فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية هي ....



Ⓐ 36 V Ⓑ  26 V

Ⓒ 78 V Ⓓ 60 V

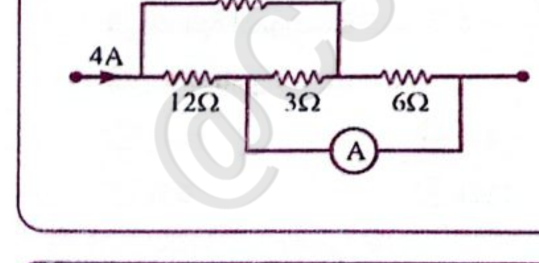
25 في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومة المكافئة هي ....

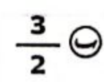


Ⓐ 3.2 Ω Ⓑ 6.5 Ω

Ⓒ 2.8 Ω Ⓓ 5.6 Ω

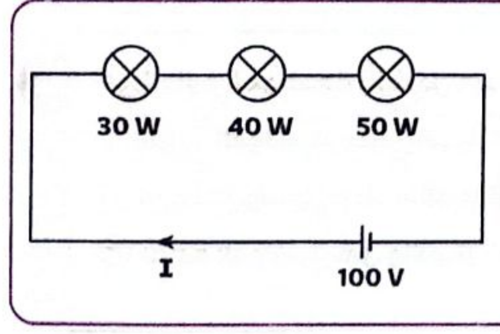
26 في الدائرة الموضحة تكون قراءة الأميتر هي .... أمبير .



Ⓐ 1 Ⓑ  $\frac{3}{2}$

Ⓒ 2 Ⓓ 3

27 في الدائرة ثلاث مصابيح على التوالي مع مصدر قوته 100 V مهمل المقاومة الداخلية فإن شدة التيار خلال المصابيح هي ....



Ⓐ 12 A Ⓑ 1.2 A

Ⓒ 120 A Ⓓ 1.8 A

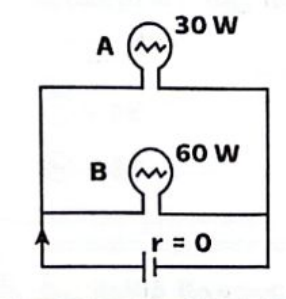
28 موصلين من نفس المعدن مقاومة الأول R ويمر به إلكترونات بمعدل 10^{20} إلكترون/ث والثانى مقاومته 2 R يمر به إلكترونات بمعدل 2×10^{20} إلكترون/ث فإن النسبة بين القدرة المستهلكة فى الأول إلى القدرة فى الثانى هى ....

Ⓐ 4 : 1 Ⓑ 1 : 4 Ⓒ 1 : 2 Ⓓ 1 : 8

29 مصباحان الأول (25 W - 220 V) والثانى (100 W - 220 V) ثم توصيلهم على التوالى معاً ومع مصدر 440 V فإن المصباح الذى يتلف هو ....

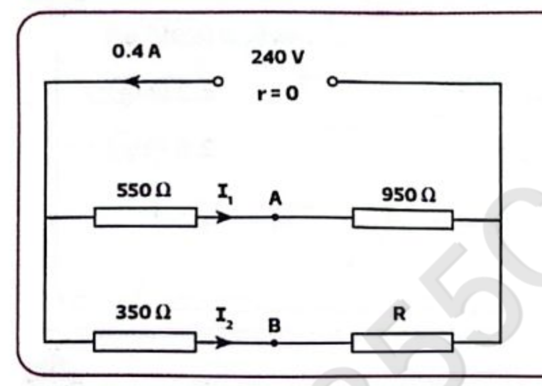
Ⓐ كلاهما يتلف Ⓑ الثانى يتلف Ⓒ الأول يتلف Ⓓ لايتلف أى منهم

30 فى الدائرة الموضحة بالشكل يكون ....



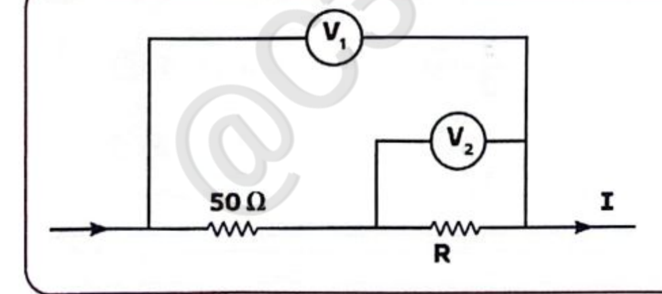
Ⓐ المصباح A يمر به أكبر تيار وله أكبر مقاومة.
Ⓑ المصباح A يمر به أكبر تيار، والمصباح B أكبر مقاومة.
Ⓒ المصباح A أكبر مقاومة، B يمر به أكبر تيار.
Ⓓ المصباح B أكبر تيار وأكبر مقاومة.

31 فى الدائرة الموضحة المقاومة R تساوى............



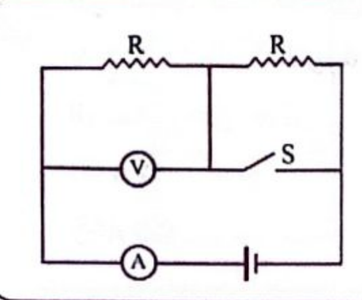
Ⓐ 610 Ω
Ⓑ 630 Ω
Ⓒ 650 Ω
Ⓓ 670 Ω

32 فى الدائرة الموضحة النسبة $\frac{V_1}{V_2} = 6$ فإن R تساوى ....



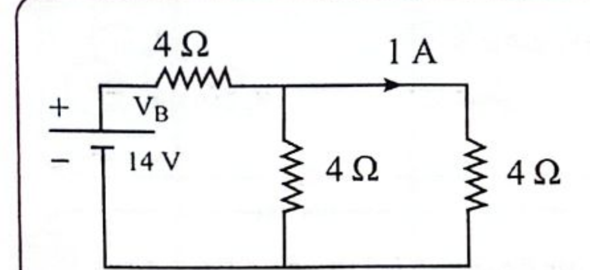
Ⓐ 10 Ω Ⓑ 4 Ω
Ⓒ 6 Ω Ⓓ 12 Ω

33 فى الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح S ....



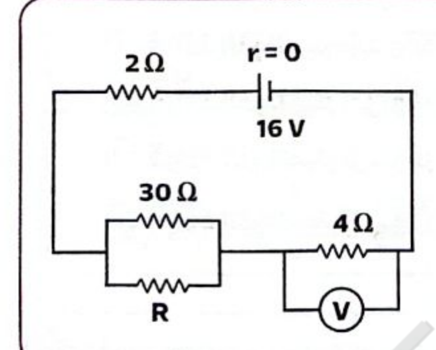
Ⓐ قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تقل.
Ⓑ قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تزداد.
Ⓒ قراءة الفولتسيتر تقل والأميتر تزداد.

34 فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر 1 A تكون قراءة الفولتميتر ....



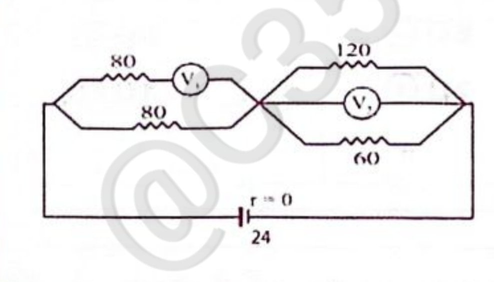
ⓐ 3 V
ⓑ 6 V
ⓒ 7 V
ⓓ 9 V

35 فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل ، تكون المقاومة الداخلية للبطارية ....



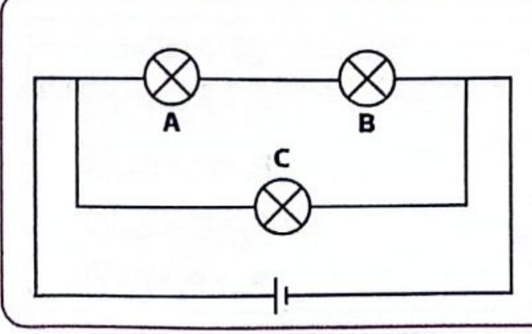
ⓐ 0.5 Ω
ⓑ 1 Ω
ⓒ 2 Ω
ⓓ 4 Ω

36 فى الدائرة الموضحة بالشكل قراءة الفولتميتر 4 V فإن قيمة المقاومة R تساوى .... أوم.



ⓐ 30
ⓑ 15
ⓒ 10
ⓓ 20

37 فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى ....



ⓐ $\frac{1}{2}$
ⓑ $\frac{2}{1}$
ⓒ 1
ⓓ 0

38 فى الدائرة الموضحة ثلاث مصابيح متماثلة عندما إحترق المصباح (A) فإن إضاءة المصباح (C) ....

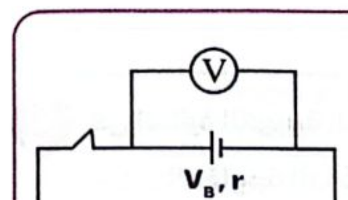
A
B
C

ⓐ تقل
ⓑ تزيد
ⓒ تظل ثابتة
ⓓ ينطفئ

39 فى الشكل 6 مصابيح متماثلة فإن شدة الإضاءة متساوية فى ....

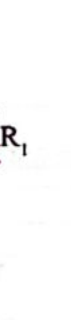
Ⓐ X,Y,Z Ⓑ U,Z,Y,X
Ⓒ T,U Ⓓ X,Y,Z,V

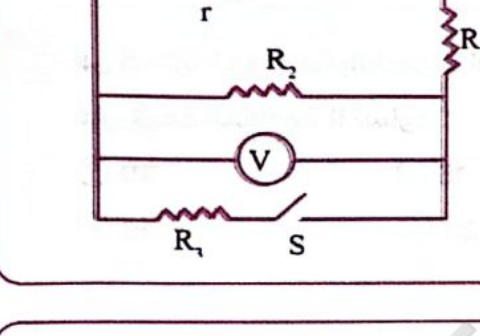
40 فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون قراءة الفولتميتر ....



Ⓐ V_B Ⓑ أقل من V_B ولا تساوى صفر
Ⓒ أكبر من V_B Ⓓ صفر

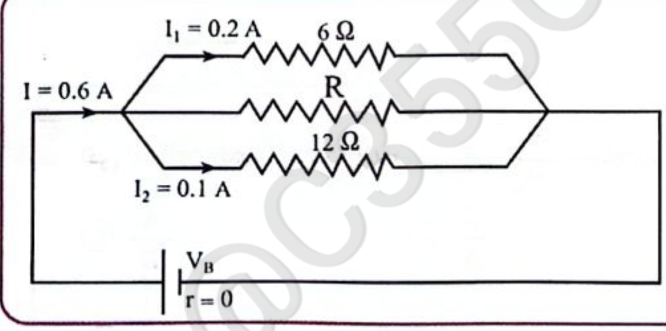
41 (دليل الـوزارة) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح (s) فإن قراءة كل من الفولتميتر والأميتر ....





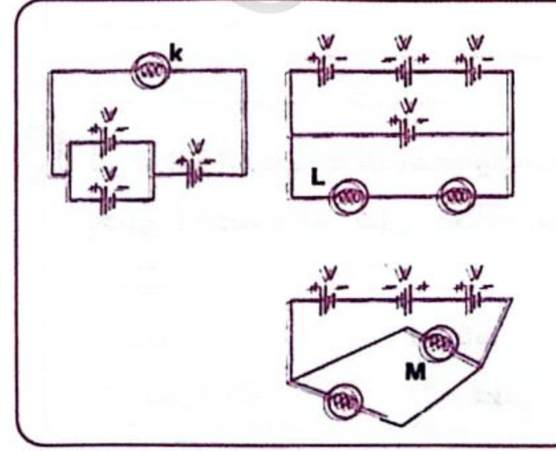
Ⓐ قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تزيد.
Ⓑ قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تقل.
Ⓒ قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تقل.
Ⓓ قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تزيد.

42 (مصر 18) فى الدائرة الموضحة فإن مقدار المقاومة R هى...............



Ⓐ 8 Ω Ⓑ 6 Ω
Ⓒ 4 Ω Ⓓ 2 Ω

43 فى الدوائر الموضحة بها مصابيح متماثلة والأعمدة متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية فإن القدرة المستنفده هى ....

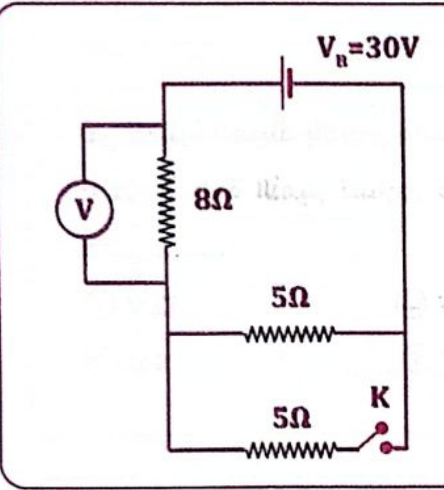


Ⓐ $P_K > P_M > P_L$
Ⓑ $P_K > P_L = P_M$
Ⓒ $P_K > P_L > P_M$
Ⓓ $P_M > P_K > P_L$

44 فى الدائرة الموضحة إذا تغيرت R_1 من 1 KΩ إلى 10 KΩ فإن التغير فى فرق الجهد V هو ....

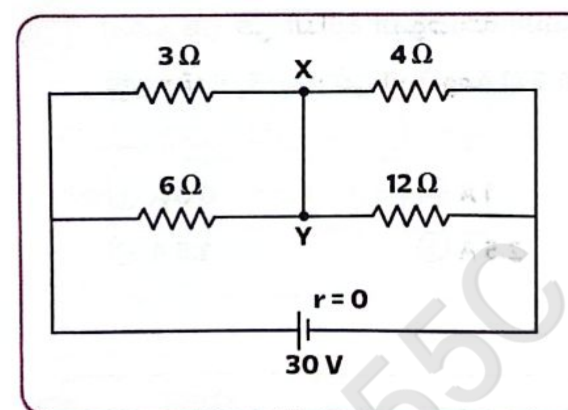
(أ) 10 V
(ب) 4 V
(جـ) 6 V
(د) 5 V

45 في الدائرة الموضحة :
كانت قراءة الفولتميتر 16V والمفتاح K مفتوح فعند غلق المفتاح K تصبح القراءة ....



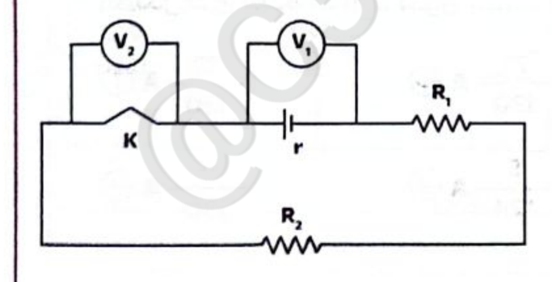
(أ) 16.55 V
(ب) 22.86 V
(جـ) 19.2 V
(د) 20.87 V

46 فى الدائرة الموضحة بالشكل مقدار التيار المار فى السلك Y , X وإتجاهه هو ....



(أ) 0.5 A من X ← Y
(ب) 1 A من X ← Y
(جـ) 0.5 A من Y ← X
(د) 1 A من Y ← X

47 فى الدائرة الموضحة تكون قراءة $V_1 = V_2$ إذا كان ....

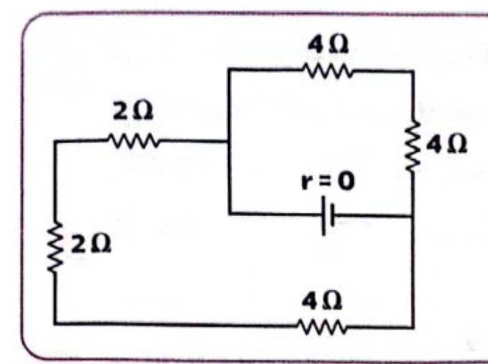



(أ) R_2 = صفر
(ب) R_1 = صفر
(جـ) r = 0
(د) المفتاح K مفتوح

48 عند توصيل عدد N عمود كهربى القوة الدافعة لكل منهم V_B ومقاومته الداخلية r معاً على التوازى وتوصيل المجموعة بمقاومة R يكون التيار المار فى المقاومة R ....

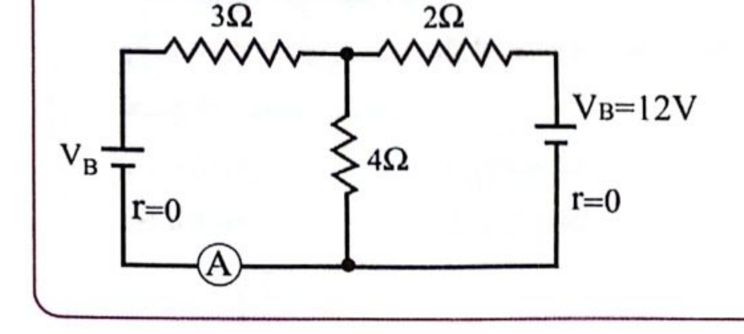
(أ) $I = \frac{NV_B}{NR+r}$
(ب) $I = \frac{NV_B}{R+r}$
(جـ) $I = \frac{V_B}{NR+r}$
(د) $I = \frac{V_B}{R+Nr}$

49 فى الشكل بطارية قدرتها 36 W فإن شدة التيار فيها يساوى ....



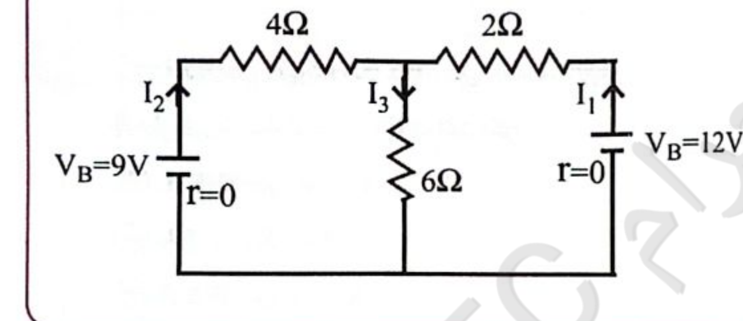
(أ) 1 A
(ب) 2 A
(جـ) 3 A
(د) 4 A

50 فى الدائرة المبينة بالرسم مقدار (V_B) التى تجعل قراءة الأميتر تساوى صفراً تكون ....



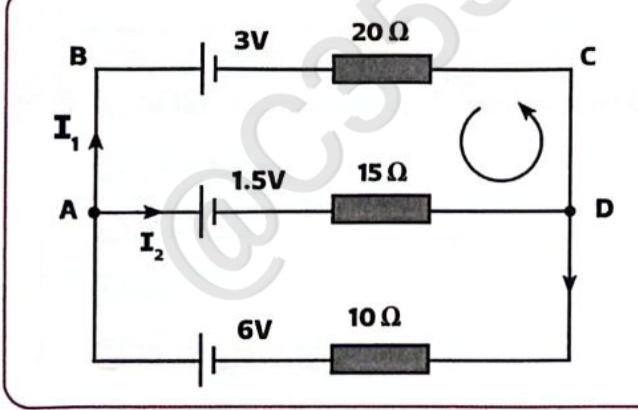
(أ) 12 V
(ب) 10 V
(جـ) 8 V
(د) 6 V

51 (مصر 18) فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن مقدار I_3 المار فى المقاومة 6 Ω هى ....



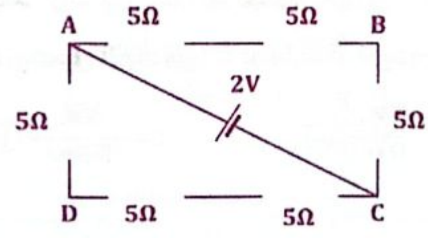
(أ) 0.5 A
(ب) 1 A
(جـ) 1.5 A
(د) 2.5 A

52 (تجريبى 18) فى الدائرة الكهربية المبينه فى الشكل فإن شدة التيار I_2 تكون ....



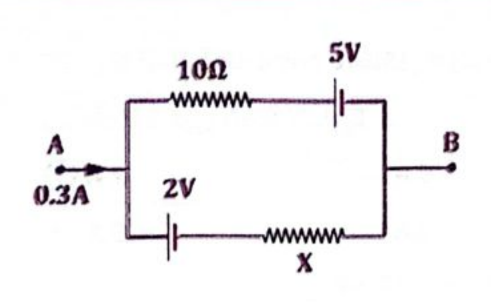
(أ) $\frac{27}{130}$ A
(ب) $\frac{21}{130}$ A
(جـ) $\frac{6}{130}$ A
(د) $\frac{5}{124}$ A

53 في الدائرة المقابلة فإن فرق الجهد بين B , A ....



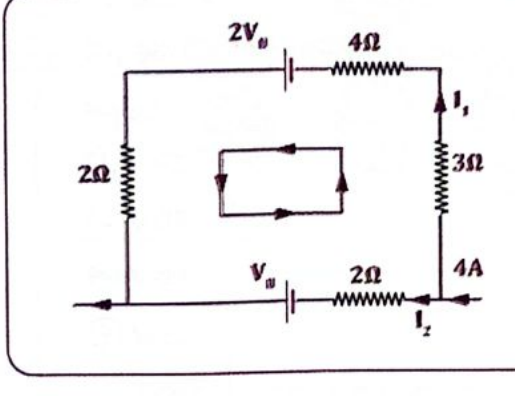
(أ) 0
(ب) 2 V
(جـ) -2 V
(د) 1.3 V

54 إذا كان فرق الجهد بين A , B = 4V فإن قيمة المقاومة X تساوي ....



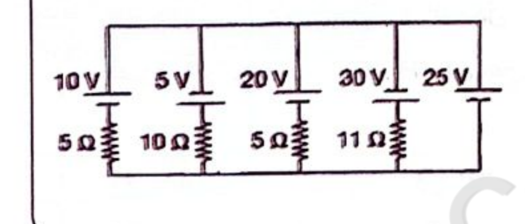
Ⓐ 10 Ω
Ⓑ 5 Ω
Ⓒ 15 Ω
Ⓓ 20 Ω

55 الشكل يمثل جزء من دائرة كهربية أي المعادلات الآتية يمثل التعبير الصحيح عن الجهود والمقاومات عبر المسار الموضح طبقاً لقانوني كيرشوف ....



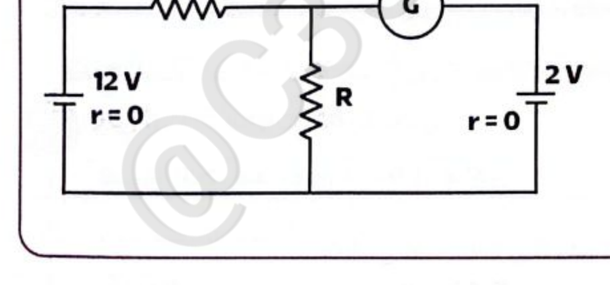
Ⓐ $V_B = 9 I_1 + 2 I_2$
Ⓑ $V_B = 11 I_1 + 36$
Ⓒ $V_B = 11 I_1 - 8$
Ⓓ $V_B = 7 I_1 + 8$

56 فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن شدة التيار المار فى البطارية 25 V (اليمنى) هو ....



Ⓐ 5 A
Ⓑ 6 A
Ⓒ 10 A
Ⓓ 12 A

57 فى الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الجلفانومتر = صفر فإن المقاومة R تساوى ....



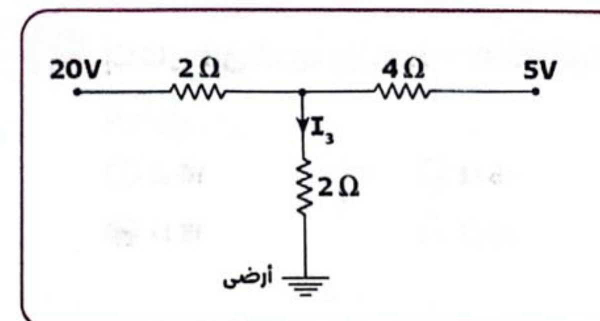
Ⓐ 200 Ω
Ⓑ 100 Ω
Ⓒ 500 Ω
Ⓓ 1000 Ω

58 فى الدائرة الموضحة بالشكل يكون التيار المار بين P , Q هو ....

6V
P
6 Ω
1Ω
9V
3 Ω
Q
3 Ω

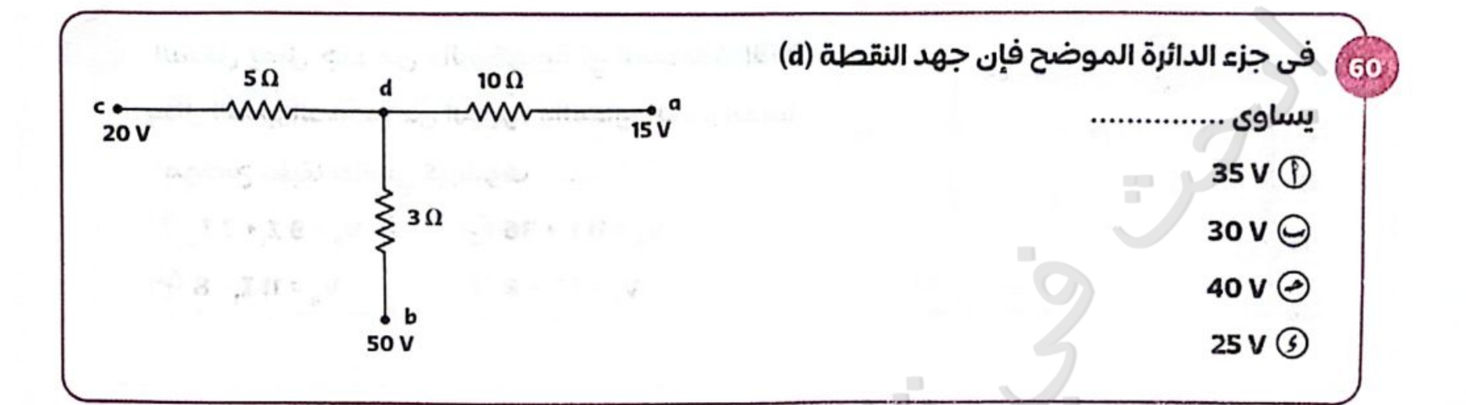
Ⓐ 0 A
Ⓑ 0.7 A من Q إلى P
Ⓒ 0.13 A من P إلى Q
Ⓓ 0.3 A من P إلى Q

59 في جزء الدائرة الموضح بالشكل جهد طرف 20 V والآخر 5 V فإن شدة التيار I_3 هي ....



أ) 2 A
ب) 1.5 A
ج) 4.5 A
د) 5 A

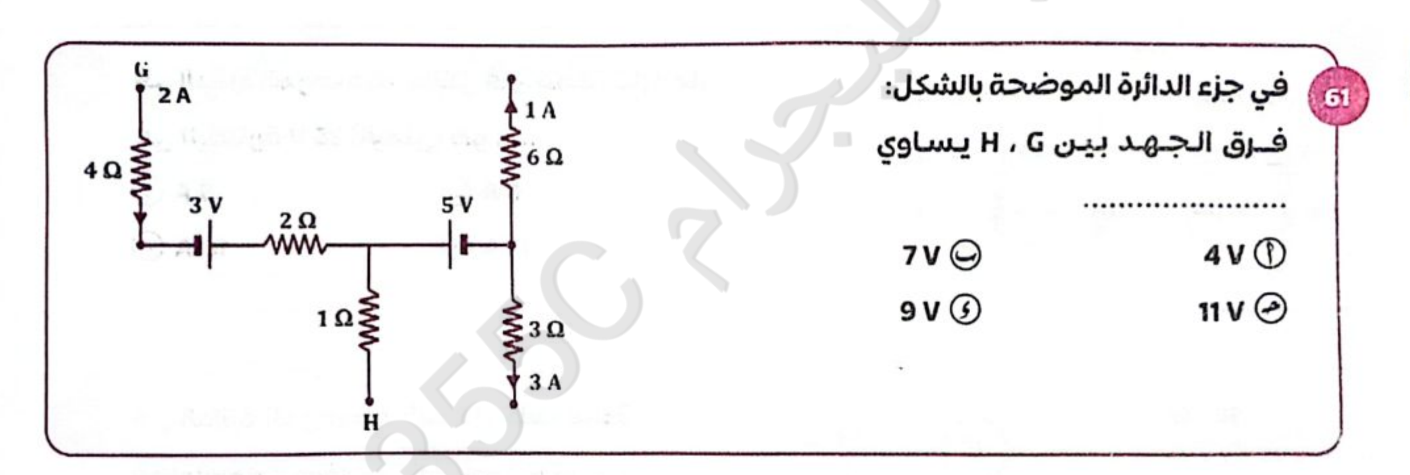
60 في جزء الدائرة الموضح فإن جهد النقطة (d) يساوي ....



أ) 35 V
ب) 30 V
ج) 40 V
د) 25 V

61 في جزء الدائرة الموضحة بالشكل:

فرق الجهد بين G ، H يساوي ....

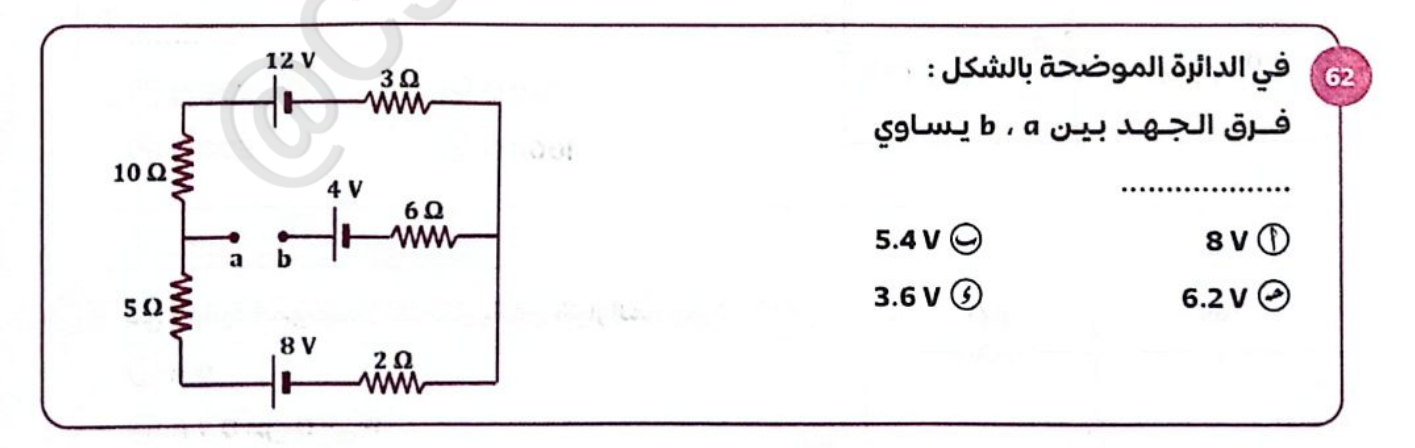


أ) 4 V
ب) 7 V
ج) 11 V
د) 9 V

62 في الدائرة الموضحة بالشكل :

فرق الجهد بين a ، b يساوي

....

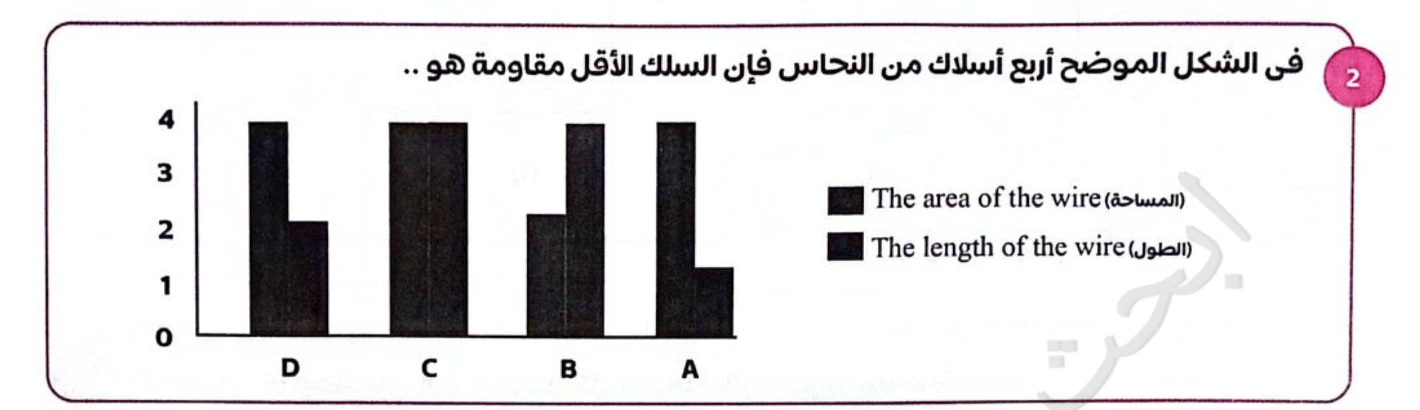


أ) 8 V
ب) 5.4 V
ج) 6.2 V
د) 3.6 V

الأسئلة المقالية :

1 **كيف تفسر** : يفضل استخدام موصلات كهربية عن النحاس عن أخرى من الحديد .

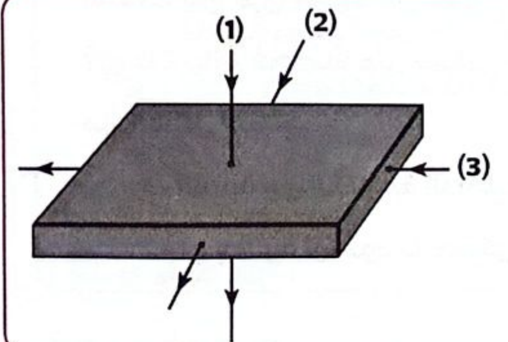
2 فى الشكل الموضح أربع أسلاك من النحاس فإن السلك الأقل مقاومة هو ..



3 شريحة من النيكروم أبعادها 2 cm , 6 cm , 12 cm فإذا وصل التيار بين كل وجهين متقابلين (1) ثم (2) ثم (3) قارن بين المقاومة للشريحة لكل وجه

$R_3 : R_2 : R_1$

الجواب: [1 : 9 : 36]



4 **ما النتائج المترتبة على** : زيادة عدد الأجهزة المستخدمة فى المنزل مع التوضيح.

5 **(الأزهر 99)** وصلت المقاومات 18 Ω , 9 Ω , 3 Ω أوم بمصدر كهربى فمر فيها تيار 0.3 A , 0.2 A , 0.1 A أمبير على الترتيب أوجد قيمة المقاومة المكافئة لها مع توضيح طريقة التوصيل لهذه المقاومات بالرسم . [9 Ω]

6 سخان مكتوب عليه (1200 W - 240 V) ماذا يعنى ذلك؟ وما هى مقاومته وتياره؟

7 في الشكل المقابل علاقة بين مقاومة السلك R ومقلوب الحجم $\frac{1}{V_{ol}}$ لعدة أسلاك مختلفة في مساحة المقطع طولها 20cm

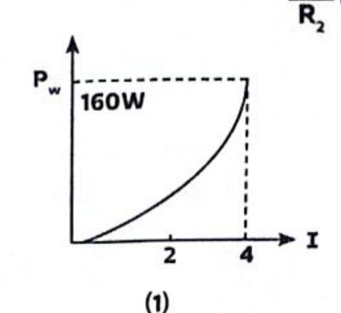
أحسب المقاومة النوعية لهذه الاسلاك ؟

R

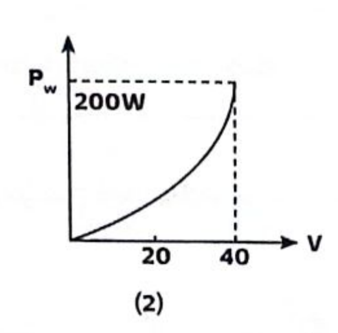
15

$X10^6 \ \frac{1}{V_{ol}}$

8 العلاقة (1) بين القدرة وشدة التيار فى مقاومة R_1، والعلاقة (2) بين القدرة وفرق الجهد فى مقاومة R_2 احسب النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$



(1)



(2)

$[\frac{5}{4}]$

9 (السودان 18) بطاريتان A و B تتصل كل منهما بدائرة كهربية مستقلة مثلت العلاقة بين فرق الجهد بين قطبى كل بطارية منهما V وشدة التيار المار فيهما I بيانياً، فحصلنا على خطين متوازيين كما هو مبين بالشكل المقابل.



من الشكل استنتج:

1 - النسبة بين المقاومة الداخلية للبطاريتين، علل إجابتك.



2 - أى بطارية لها قوة دافعة كهربية أكبر؟

10 (أزهر 1990) ستة مصابيح كهربية موصلة على التوازى تعمل على مصدر قوته الدافعة 100 فولت. يراد تشغيلها على مصدر آخر قوته الدافعة 200 فولت دون أن تحترق. وضح بالرسم فقط طريقة توصيل هذه المصابيح لتحقيق هذا الغرض.

ثم احسب شدة التيار فى كل مصباح علمًا بأن مقاومة المصباح 240 أوم. $[\frac{5}{12}A]$

11 (تجريبى 2016) لديك 4 مقاومات $4\,\Omega$, $10\,\Omega$, $12\,\Omega$, $40\,\Omega$ متصلة معًا مع بطارية مقاومتها الداخلية $1\,\Omega$ إذا كان التيار المار فى المقاومة $4\,\Omega$ والمقاومة $10\,\Omega$ والبطارية هى 0.75 أمبير، 0.8 أمبير، 1 أمبير على الترتيب:

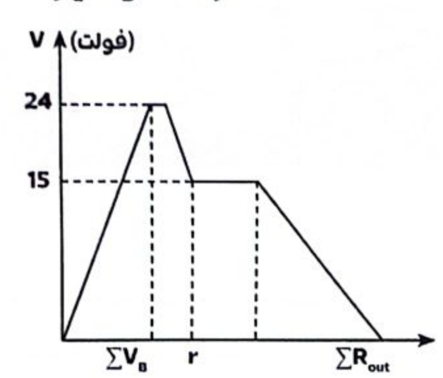
1 - بين بالرسم طريقة توصيل هذه المقاومات فى الدائرة.

2 - أوجد المقاومة الكلية للدائرة.

3 - أوجد القوة الدافعة للبطارية. $[12\ \Omega, 12\ V]$

12 (الأردن) تم تمثيل التغير فى الجهد عبر أجزاء الدائرة الموضحة بالشكل (أ) بيانيًا فى الشكل (ب) مستخدمًا البيانات أوجد :

1 - V_{B1} 2 - تيار الدائرة. 3 - المقاومة R 4 - قراءة الفولتميتر



الجواب [3 V - 4 Ω - 3 A - 18 V]

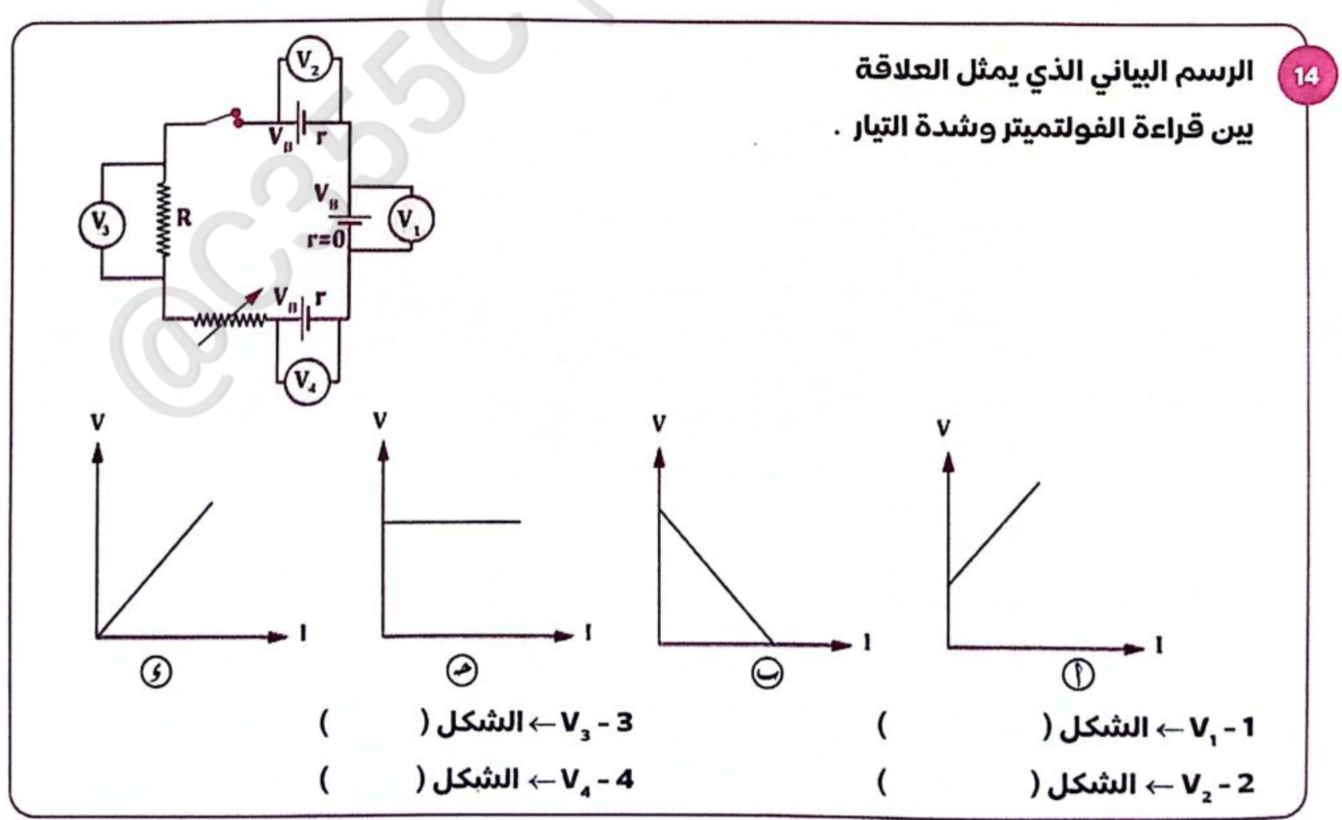
13 (مصر 2014) دائرة كهربية تحتوى على أربع مقومات (R_4 , R_3 , R_2 , R_1) أوم. فإذا مر فى هذه المقاومات تيار شدته (0.3 ,0.3 , 0.4 ,0.2) أمبير على الترتيب وكانت قيمة $R_1 = 6\ \Omega$, $R_3 = 15\ \Omega$ والمقاومة الداخلية للبطارية 1 Ω

1 - بين بالرسم كيفية توصيل هذه المقاومات. (طريقتان)

2 - احسب المقاومة الكلية للدائرة. ($\frac{23}{3}$ Ω أو 14 Ω)

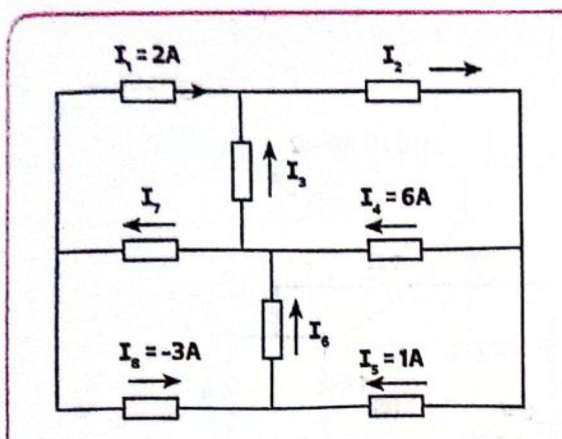
3 - احسب القوة الدافعة للمصدر. (6.9 V أو 8.4 V)

14 الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين قراءة الفولتميتر وشدة التيار .



1 - V_1 ← الشكل (   )
2 - V_2 ← الشكل (   )
3 - V_3 ← الشكل (   )
4 - V_4 ← الشكل (   )

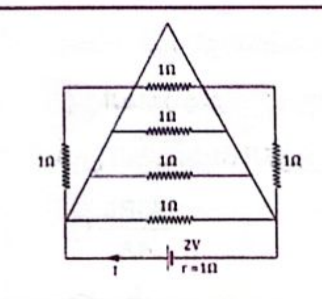
15 فى الشبكة الكهربية الموضحة بالشكل احسب التيارات المجهولة فيها.





اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 في الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة 1Ω يكون شدة التيار I يساوي ....



Ⓐ 1A
Ⓑ 2A
Ⓒ 0.6 A
Ⓓ 0.2 A

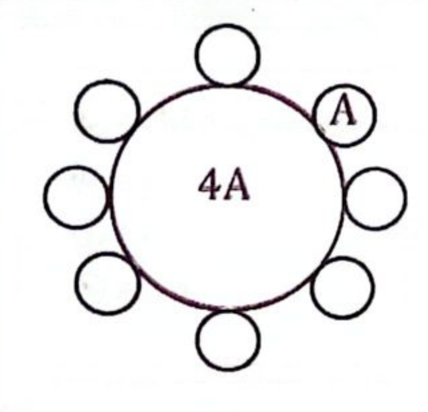
2 مصباح تنجستين مكتوب علية [220 V , 100 W] فإن مقاومة فتيلة المصباح وهو مضئ .... والطاقة التي يستهلكها كل دقيقة بوحدة KJ هي ....

	R	الطاقة KJ
Ⓐ	220	36
Ⓑ	4.84	3.6
Ⓒ	2.2	13.6
Ⓓ	484	6

3 مجموعة من المقاومات المتساوية وصلت علي التوالي فكانت المقاومة المكافئة R_1 وعندما وصلت علي التوازي كانت المقاومة المكافئة R_2 فإن قيمة المقاومة الواحدة .... وعدد المقاومات هي ....

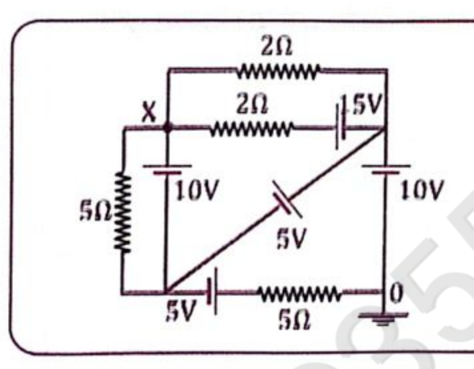
	R الواحدة	العدد
Ⓐ	$R_1 . R_2$	$\frac{R_1}{R_2}$
Ⓑ	$\sqrt{R_1 + R_2}$	$\sqrt{R_1 / R_2}$
Ⓒ	$R_1 + R_2$	$R_1 - R_2$
Ⓓ	$\sqrt{R_1 . R_2}$	$R_1 . R_2$

4 في الدائرة الموضحة ثلاث مصابيح مختلفة وصلت مع مصدر 100 V فإن شدة التيار المار في الدائرة .



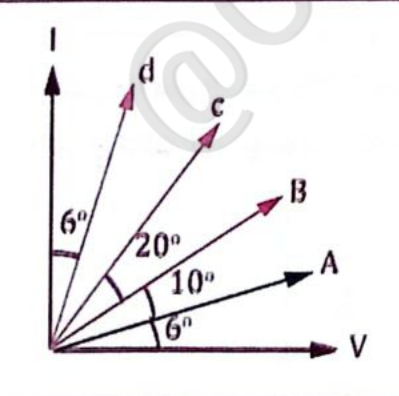
Ⓐ 12 A
Ⓑ 1.2 A
Ⓒ 120 A
Ⓓ 1.8 A

5 كابل طولة L يتكون من 8 اسلاك مساحة مقطع كل منهم A وسلك في الوسط مساحة مقطعة 4 A والأسلاك من نفس نوع المادة ولهم جميع نفس الطول L فكانت مقاومة الكابل R فإن التوصيلية الكهربية للمادة هي ....



Ⓐ $\frac{33RL}{4A}$
Ⓑ $\frac{RL}{12A}$
Ⓒ $\frac{L}{4RA}$
Ⓓ $\frac{L}{12RA}$

6 في الدائرة الموضحة بالشكل النقطة (O) متصلة بالأرض فإن جهد النقطة (X) هو ....



Ⓐ 10 V
Ⓑ 15 V
Ⓒ 25 V
Ⓓ 12.5 V

7 سلك موصل طولة 5.8 m مساحة مقطعة $3.4 \times 10^{-8} m^2$ ومقاومته النوعية $5.6 \times 10^{-8} \Omega\ m$ فإن الخط الذي يمثلة في العلاقة البيانية بين شدة التيار وفرق الجهد هو ....

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

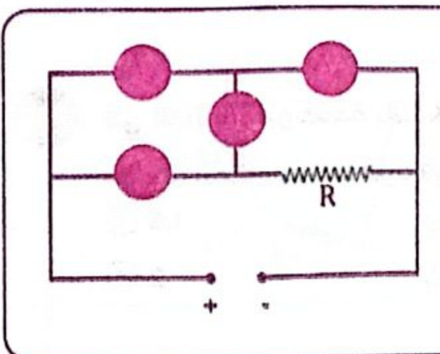
8 في الشكل (2) , (1) 3 شحنات سالبة , 5 شحنات موجبة متساوية في قيمة الشحنة وكل منهم 2 μC تعبر الإلكترونات في الشكل (2) المقطع في زمن 1 mS والشكل (2) قرص معزول يدور بتردد 100 HZ فإن $\frac{I_1}{I_2}$ = ...

(أ) 80
(ب) 40
(ج) 10
(د) 20

-q +q +q -q +q +q -q +q V
(1)
-q +q +q -q +q +q -q +q + −
(2)

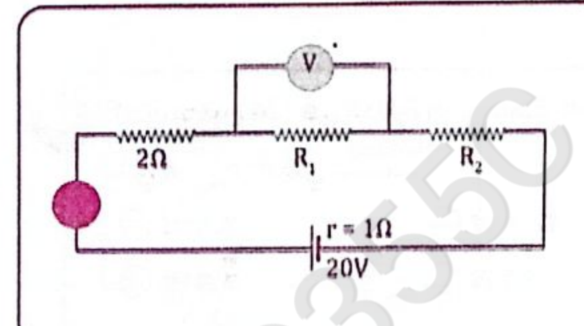
9 في الدائرة 4 أميترات متماثلة مقاومة كل منهم r ومقاومة R كما بالشكل فإذا كانت قراءة A_1 هي 3 A وقراءة A_2 هي 5 A فإن نسبة $\frac{R}{r}$ = ...

(أ) 4.5
(ب) 3
(ج) 9
(د) $\frac{1}{9}$



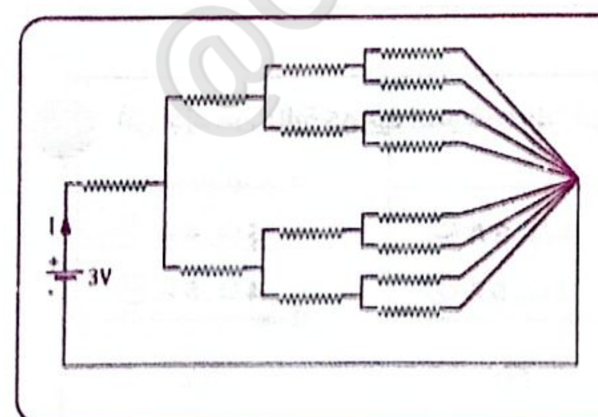
10 في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة R_2 = 16 وات وقراءة الفولتميتر 6 V فإن قراءة الأميتر هي .... أمبير

(أ) 3
(ب) $\frac{8}{3}$
(ج) 2
(د) ب ، ج صحيحتين



11 في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومات متساوية وكل منهم 1 Ω فإن شدة التيار المار في البطارية يساوي ......

(أ) 1 A
(ب) 1.2 A
(ج) 0.6 A
(د) 1.6 A

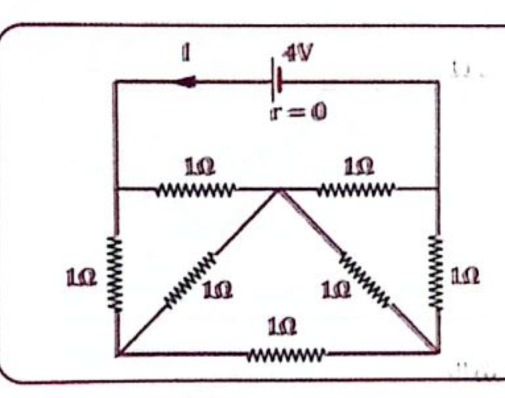


12 في الدائرة الموضحة الأعمدة متماثلة ومصباح فيكون أكبر إضاءة للمصباح عند غلق المفتاح .... وأقل إضاءة عند غلق المفتاح ....

Ⓐ L , N   Ⓑ L , K

Ⓒ K , L   Ⓓ N , L

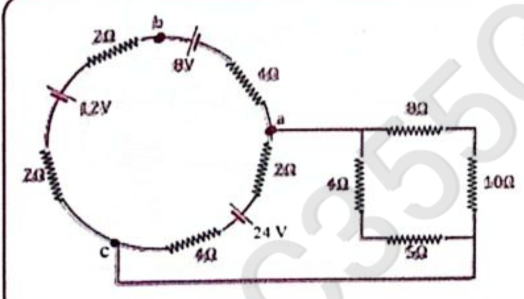
13 في الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة 1 Ω والبطارية 4 V مهملة المقاومة الداخلية فإن تيار البطارية هو ....



Ⓐ 1.5   Ⓑ 3.5

Ⓒ 2   Ⓓ 0.5

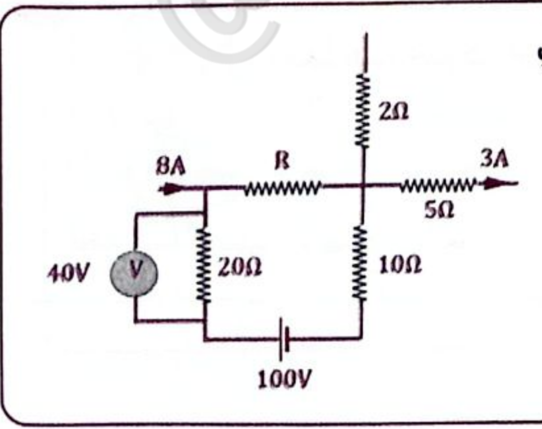
14 (فلسطين 24) في الدائرة الموضحة بالشكل القدرة المستنفذة في الفرع abc هي ....



Ⓐ 2.4 W   Ⓑ 12.9 W

Ⓒ 3.3 W   Ⓓ 11.1 W

15 في جزء من دائرة كهربية الموضح بالشكل فإن قيمة R , I هي ....

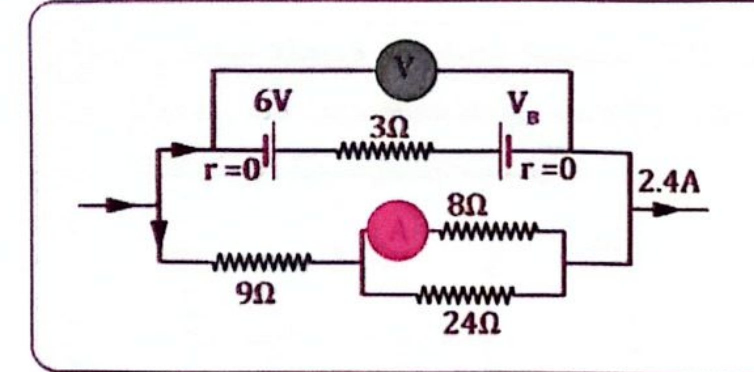


Ⓐ 5Ω , 4 A   Ⓑ 4Ω , 8 A

Ⓒ 4Ω , 5 A   Ⓓ 2Ω , 5 A

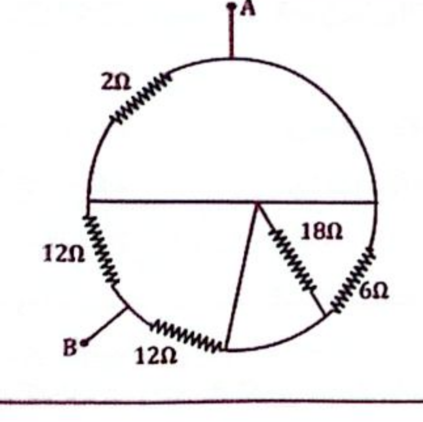
16 في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر 0.3 A فإن V_B تساوي ....

(أ) 12 V
(ب) 2 V
(جـ) -6 V
(د) -3 V

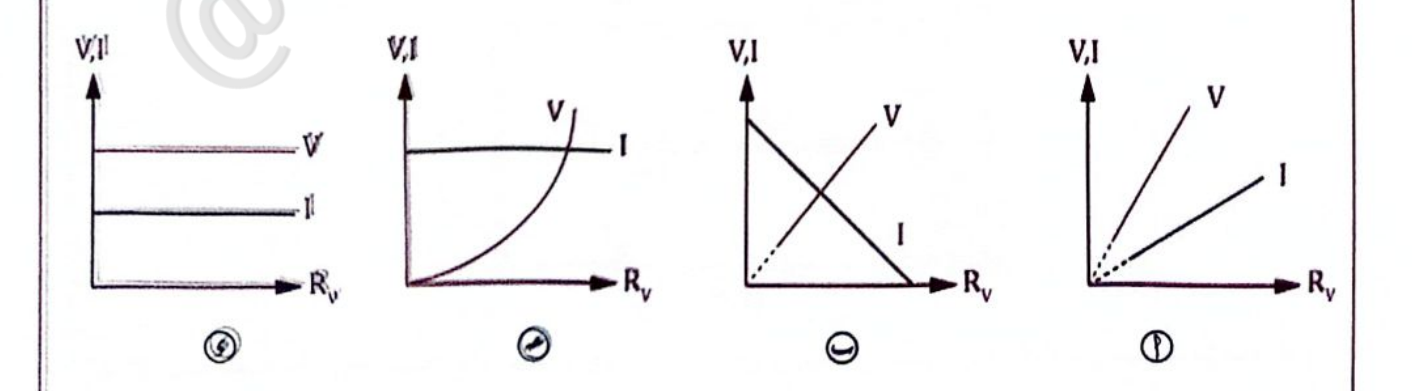


17 في الشكل المقاومة الكلية بين B , A هي ....

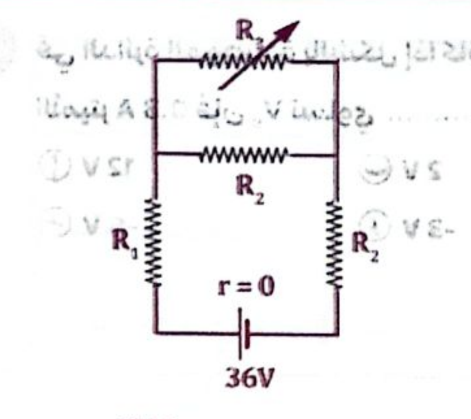
(أ) 2Ω
(ب) 4Ω
(جـ) 4.5Ω
(د) 6Ω

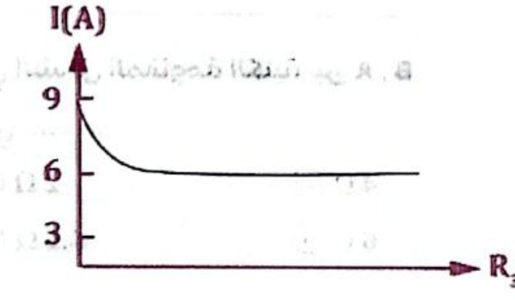


18 في الدائرة الكهربية الموضح بالشكل أي العلاقات البيانية التي تمثل العلاقة بين قراءتي الاميتر I والفولتميتر V عند زيادة المقاومة المتغيرة R_V



19 في الدائرة الكهربية الموضحة المقاومة R_3 تتغير من صفر الي مالا نهاية والعلاقة بين شدة التيار المار في البطارية والمقاومة R_3 كما بالشكل .

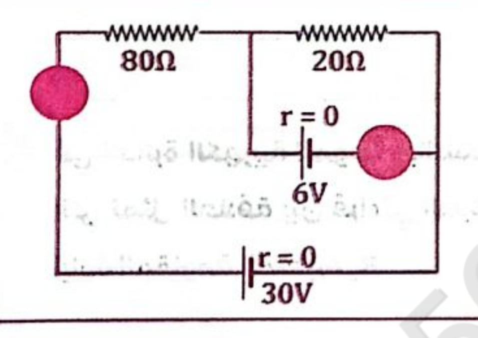




فإن قيمة المقاومة R_1 , R_2 هي علي الترتيب بالأوم

Ⓐ 2Ω - 4Ω
Ⓑ 4Ω - 2Ω
Ⓒ 2Ω - 2Ω
Ⓓ 4Ω - 1Ω

20 في الدائرة الموضحة تكون قراءة الأميتر A_1 , A_2 علي الترتيب هي .... بالأمبير



Ⓐ 0.3 , 0
Ⓑ 0.3 , 0.2
Ⓒ 0.4 , 0.3
Ⓓ 0.2 , 0

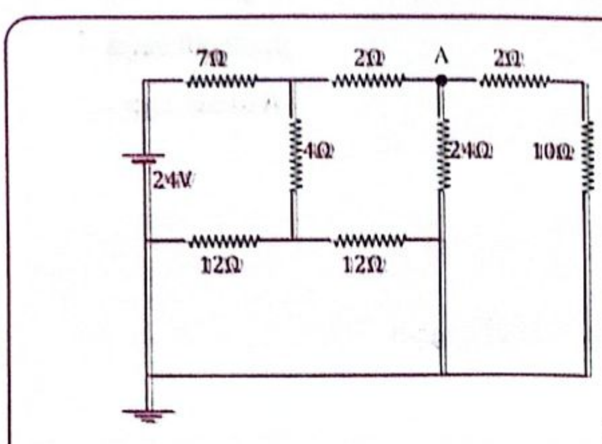
الأسئلة المقالية :

1 في الدائرة الموضحة بالشكل إحسب :

أ- شدة التيار المار في البطارية

ب- جهد نقطة (A)

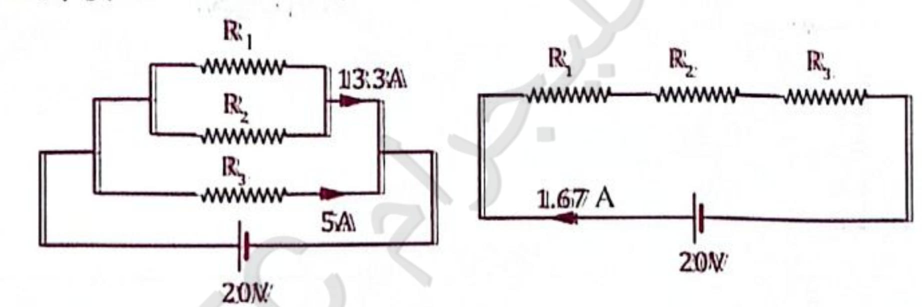
ج- القدرة المستنفذة في المقاومة 10 Ω



الجواب [2 A , 8 V , 4.44 W] .

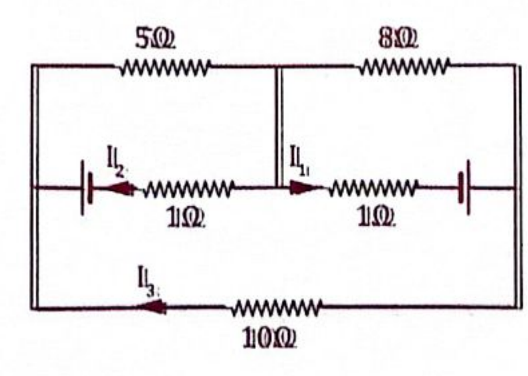
2 ثلاث مقاومات R_1 , R_2 , R_3 وصلت مع بطارية 20V مهمل المقاومة الداخلية في دائرة (1) ودائرة (2) كما بالشكل فكانت شدة التيارات كما هو موضح إحسب قيمة المقاومات R_1 , R_2 , R_3

الجواب [6 Ω , 2 Ω , 4 Ω]



3 إحسب شدات التيارات I_1 , I_2 , I_3 في الدائرة الموضحة ثم إحسب القدرة المستنفذة في الدائرة

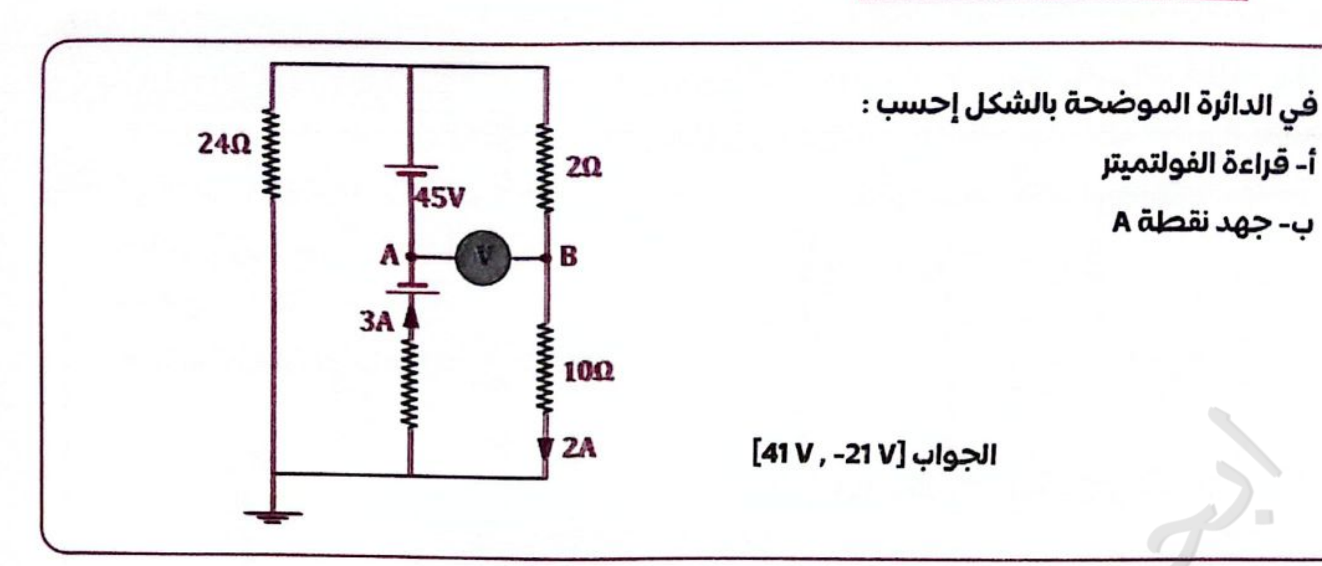
الجواب [I_1 = 0.85 , I_2 = 2.14 , I_3 = 0.17 , 33.3W]



4 في الدائرة الموضحة بالشكل إحسب :

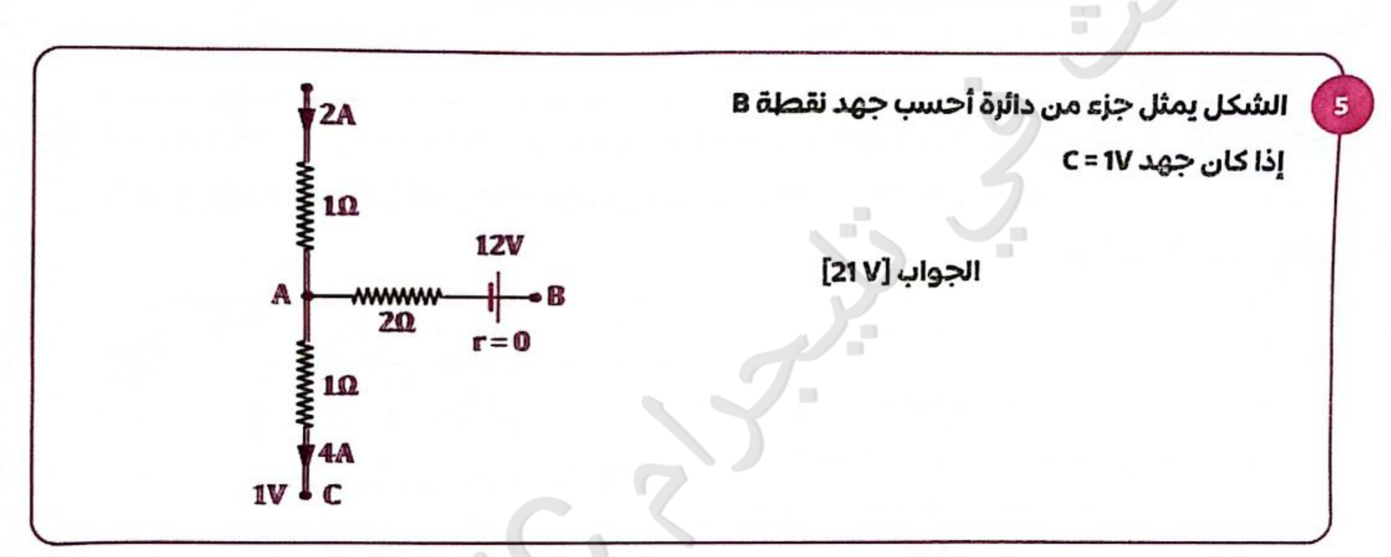
أ- قراءة الفولتميتر

ب- جهد نقطة A



الجواب [41 V , -21 V]

5 الشكل يمثل جزء من دائرة أحسب جهد نقطة B إذا كان جهد C = 1V



الجواب [21 V]

الفصل الثاني

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي وأجهزة القياس






التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي وأجهزة القياس

الفصل الثاني

ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

القسم الأول : (المجال المغناطيسي والقوة والعزم) :

1 حساب الفيض المغناطيسي خلال مساحة A :

$$\phi_m = B.A\cos\theta$$

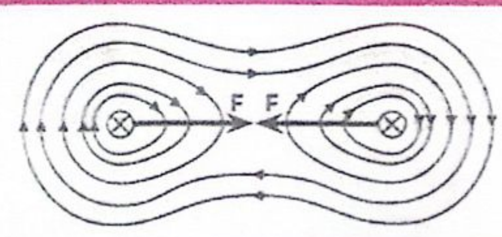
حيث θ الزاوية بين خطوط الفيض والعمودي على مستوى الملف (متجه المساحة)

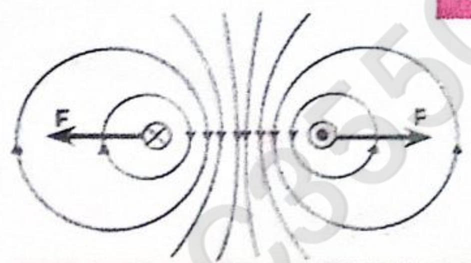
2 لحساب كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربي (I) وعلى بعد (d) من محور السلك μ نفاذية الوسط المغناطيسية (وسمى قانون أمبير الدائري)

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

($\mu_{هواء} = 4\pi\times10^{-7}$ وبر/أمبير. متر)

3 حساب كثافة الفيض الكلى لسلكين متوازيين بينهما مسافة :





التيار فى إتجاه واحد	التيار فى إتجاهين متضادين
(أ) كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بينهما (B) = الفرق بين كثافتي الفيض لكل منهما. $B_1 > B_2$ $B = B_1 - B_2$	(أ) كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بينهما = مجموع كثافتي الفيض للسلكين. $B = B_1 + B_2$
(ب) كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة خارجهما = مجموع كثافتي الفيض. $B = B_1 + B_2$	(ب) كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة خارجهما = الفرق بين كثافتي الفيض لهما. $B_1 > B_2$ $B = B_1 - B_2$
(ج) نقطة التعادل تقع بينها عندها. $B_1 = B_2$	(ج) نقطة التعادل تقع خارجها وعندها $B_1 = B_2$ فى جهة التيار الأقل.
(د) القوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.	(د) القوة المتبادلة بين السلكين تنافر.

4 **لحساب كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر فيه تيار كهربى :**

حيث (N) عدد لفات الملف (r) نصف قطر الملف (بالمتر)

$$B = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{\mu I}{2r} \times \frac{\theta}{360}$$ تسلا

5 **لحساب كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة على محور ملف لولبى يمر به تيار كهربى :**

حيث (L) طول الملف بالمتر :

$$B = \frac{\mu N I}{L}$$ تسلا

إذا كانت لفات الملف اللولبى متماسة تمامًا :

تكون `L = 2r حيث `r نصف قطر السلك

$$B = \mu \frac{I}{2r`_{سلك}}$$

عدد اللفات فى وحدة الأطوال من طول الملف = n فإن :

$$B = \mu n I$$

ويمكن حساب عدد لفات الملف N بمعلومية طول سلك الملف ونصف قطر الملف :

$$N = \frac{\text{طول سلك الملف}}{\text{طول محيط اللفة الواحدة}} = \frac{\text{طول سلك الملف}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$$

6 **ملاحظات عامة على الملفات :**

(أ) فى الملفات إذا كان التيار فى إتجاه واحد تكون :

$$B_{كلى} = B_1 + B_2$$

(ب) فى الملفات إذا كان التياران متضادان تكون $(B_1 > B_2)$.

$$B_{كلى} = B_1 - B_2$$

(ج) إذا إبعدت لفات الملف الدائرى يصبح لولبى وتكون :

$$\frac{B_{دائرى}}{B_{لولبى}} = \frac{\ell_{لولبى}}{2r_{دائرى}}$$

(د) إذا كان ملفان دائريان متعامدان تكون المحصلة فى المركز المشترك :

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

(هـ) عند إعادة تشكيل سلك ملف دائرى عدد لفاته N_1

ونصف قطره r_1 يصبح عدد لفات N_2 ونصف قطره r_2 يكون :

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1} \qquad \therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

7 **لحساب القوة التى يؤثر بها مجال مغناطيسى منتظم على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى :**

(حيث : θ الزاوية بين اتجاه المجال والسلك).

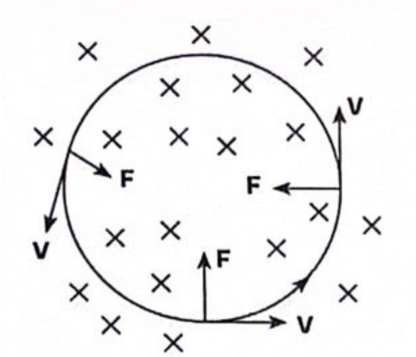
$$F = B.I.L \sin\theta$$

8 القوة بين سلكين متوازيين يحملان تيارين I_1 , I_2 :

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi d}$$ نيوتن

حيث : (L) الطول المتقابل للسلكين

9 حركة شحنة موجبه فى مجال مغناطيسى عموديًا على إتجاه حركتها تتأثر بقوة عمودية على مسارها حسب قاعدة فلمنج لليد اليسرى تجعلها تأخذ مسار منحنى حسب العلاقة :



$$F = q.vB = \frac{mv^2}{R}$$

حيث (v) السرعة، R نصف قطر المسار

$$R = \frac{mv}{q.B}$$

والمجال المغناطيسى لا يغير مقدار السرعة ولا يغير طاقة الحركة .

10 لحساب عزم الإزدواج المؤثر على ملف يمر فيه تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى :

$$\tau = B.I.A.N \sin\theta$$ نيوتن . متر

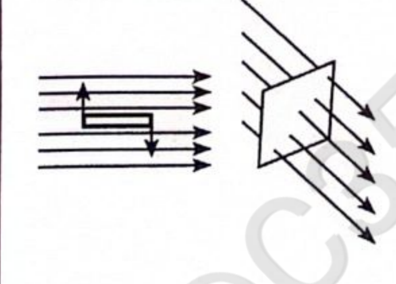
حيث : θ الزاوية بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض .

1 - عندما يكون مستوى الملف موازياً للفيض يكون τ قيمة عظمى.

2 - عندما يكون مستوى الملف عمودياً على الفيض يكون τ = صفر.

3 - ينطبق القانون على جميع الملفات سواء مستطيل أو مربع أو دائرى.

4 - يعتبر الجلفانومتر الحساس والموتور تطبيق على عزم الازدواج المغناطيسي .



11 عزم ثنائى القطب المغناطيسى :

$$|\overrightarrow{m_d}| = I.A.N = \frac{\tau}{B \sin\theta} = \frac{2B\pi r^3}{\mu}$$ أمبير. م²

حيث : (r) نصف قطر الملف الدائرى

لا يعتمد عزم ثنائي القطب المغناطيسي على كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر ولا على اتجاهه .

أجهزة القياس الكهربى :

أولاً: ملخص القوانين :

1 حساسية الجلفانومتر = $\frac{\theta}{I}$ درجة /أمبير :

حيث (θ) زاوية انحراف ملف الجلفانومتر عن وضع الصفر ، (I) شدة التيار بالأمبير.

2 تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أميتر :

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{V_g}{I - I_g} = \frac{I_g R_g}{I_s}$$

حيث (R_g) هى مقاومة الجلفانومتر

(R_s) مقاومة المجزئ (أوم) I_g أقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر

مقاومة الأميتر الكلية :

$$R_{أميتر} = \frac{R_s . R_g}{R_s + R_g}$$

$$\frac{I_g}{I} = \frac{R_s}{R_s + R_g}$$

لحساب نسبة النقص في حساسية الأميتر :

لإنقاص حساسية الجلفانومتر للربع مثلاً تكون : $R_s = \frac{R_g}{3}$

ولإنقاص حساسية إلى الخمس تكون : $R_s = \frac{R_g}{4}$ وهكذا ......

3 تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى فولتميتر :

حيث : (V) فرق الجهد الكلى (R_m) هى مقاومة مضاعف الجهد.

$$V = V_g + V_m = I_g(R_g + R_m)$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

لحساب نسبة النقص في حساسية الفولتميتر :

$$\frac{V_g}{V} = \frac{R_g}{R_g + R_m}$$

ملحوظة : أى جهاز بصرف النظر عن اسمه (يراد تحويله إلى أميتر يستخدم قانون الأميتر وهذا الجهاز مقاومته تعتبر R_g وتياره I_g وكذلك تحويله إلى فولتميتر يكتب قانون الفولتميتر .

مثل: (جلفانومتر - أميتر - مللى أميتر - ميكرو أميتر - فولتميتر)

4 تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أوميتر :

قبل توصيل R_x المجهولة :

$$I_{max} = \frac{V_B}{R_{أوميتر}} = \frac{V_B}{R_g + R_1 + R_2 + r}$$

حيث : (R_1) المقاومة الثابتة ، R_2 المقاومة المتغيرة ، (I_{max}) أقصى تيار (نهاية التدريج)

(V_B) القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربى المستخدم مع الجهاز.

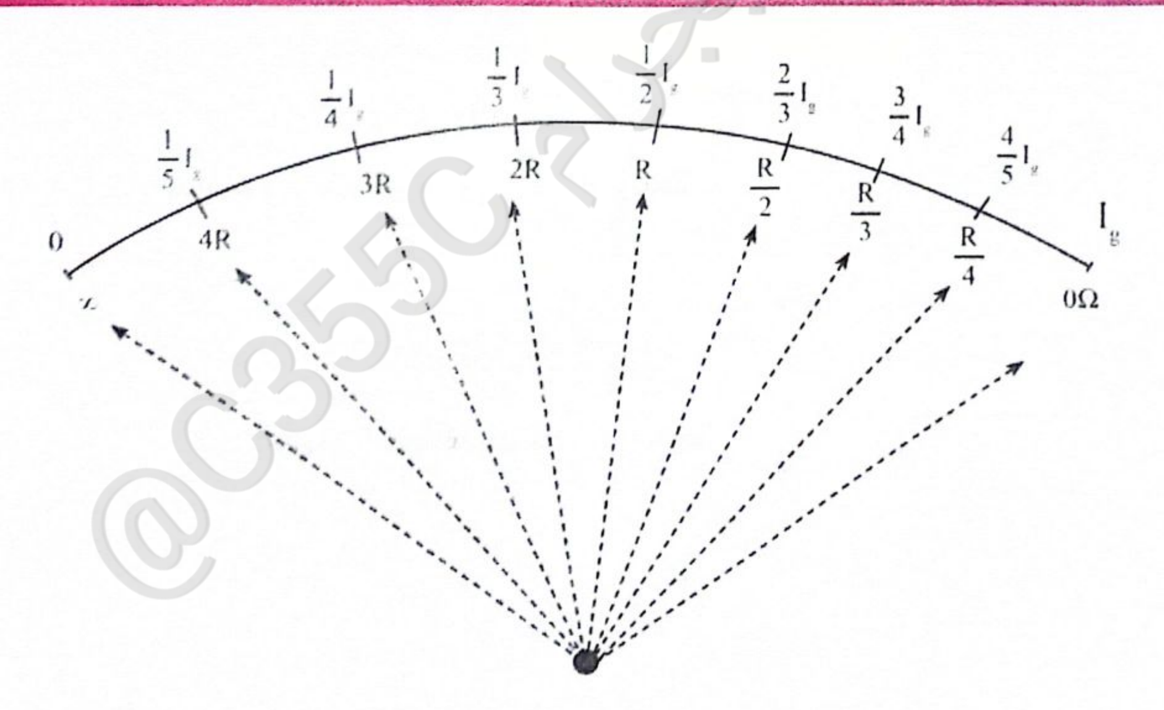
بعد توصيل R_x المجهولة :

$$I_x = \frac{V_B}{R_{أوميتر} + R_x} = \frac{V_B}{R_g + R_1 + R_2 + r + R_x}$$

حيث : I شدة التيار بعد توصيل المقاومة المجهولة.

$$\frac{I_x}{I_{max}} = \frac{R_{أوميتر}}{R_{أوميتر} + R_x}$$

فى الأوميتر إذا كانت مقاومته الداخلية R وهو يدرج ليقيس المقاومة الخارجية R_x مباشرة تكون كما بالشكل :



ويمكن حسابها:

المقاومة المجهولة = مقاومة الأوميتر الداخلية × (مقلوب نسبة انحراف المؤشر على التدريج - 1)

R_x = R [مقلوب الانحراف -1]

كل كتب وملخصات تالتة ثانوي

وكتب المراجعة النهائية 👇

اضغط 👈 هنا 👈

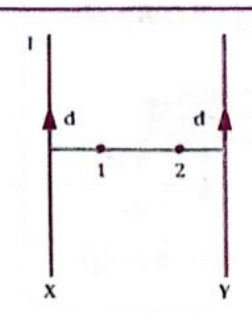
او ابحث في تليجرام 👇

@C355C





اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :



1 الشكل يمثل سلكان متوازيان طويلان x , y وعندما كانت شدة تيار (X) = I أمبير كانت نقطة التعادل عند النقطة (1) وعندما زادت شدة تيار (X) بمقدار الضعف أصبحت نقطة التعادل عند النقطة (2) لذلك يكون شدة تيار (Y) = ...

Ⓐ $2 I_x$ Ⓑ $\sqrt{2}\ I_x$

Ⓒ $\sqrt{3}\ I_x$ Ⓓ $\frac{1}{3} I_x$

2 في الشكل المقابل : النسبة بين محصلة كثافة الفيض للسلكين عند (X) إلى محصلة كثافة الفيض للسلكين عند (Y) تساوى ....

Ⓐ $\frac{1}{1}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$

3 أى المجالات الأتية يكون منتظم ....

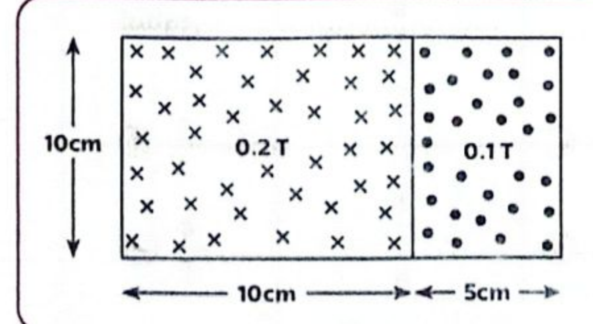
Ⓐ المجال بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربى

Ⓑ المجال الناشئ عن مرور تيار فى ملف دائرى

Ⓒ المجال حول قضيب مغناطيسى

Ⓓ المجال داخل ملف لولبى بعيدا عن الأطراف

4 الفيض المغناطيسى عبر المساحة يساوى ....



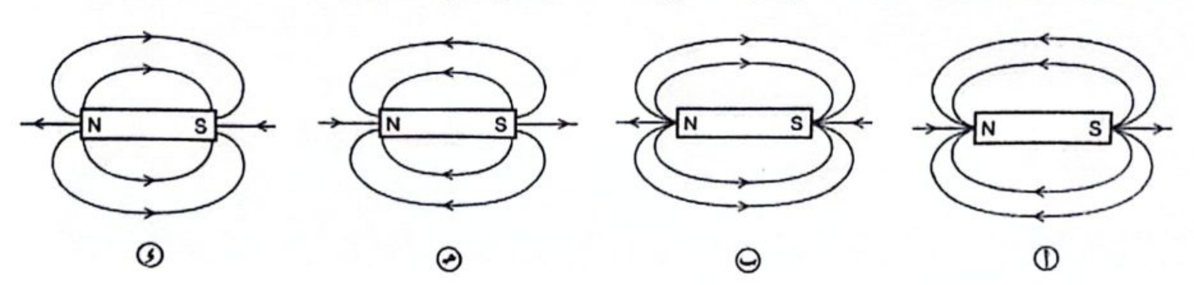
Ⓐ 3×10^{-3} وبر

Ⓑ 1×10^{-4} وبر
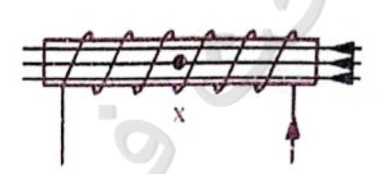
Ⓒ 15×10^{-4} وبر

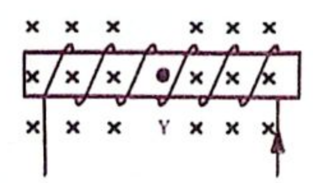
Ⓓ 2×10^{-3} وبر

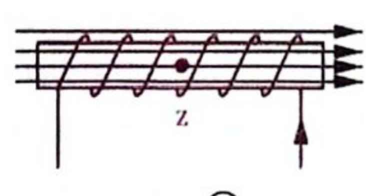
5 الشكل الذى يمثل شكل خطوط الفيض لقضيب مغناطيسى حوله هو ....



6 الشكل يمثل 3 ملفات لولبية متماثلة إذا كانت كثافة الفيض عند منتصف محور كل ملف 3B وكثافة الفيض للمجالات الموضوع بها الملفات 4B فإن النسبة بين $B_X : B_Y : B_Z$ تساوي ....

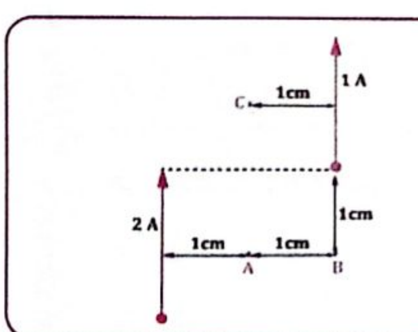






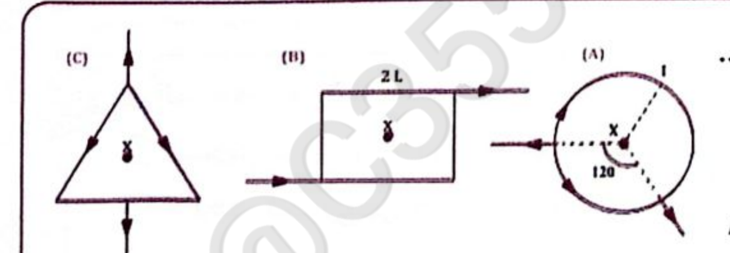
ⓐ 7 : 5 : 1
ⓑ 1 : 5 : 1
ⓒ 1 : 5 : 7
ⓓ 1 : 1 : 1

7 الشكل الموضح سلكان لانهائيان الطول فإن ....



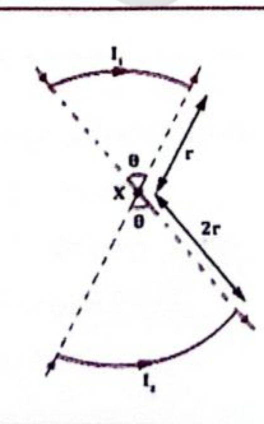
ⓐ $B_A > B_B = B_C$
ⓑ $B_A > B_B > B_C$
ⓒ $B_A = B_B = B_C$
ⓓ $B_B > B_A > B_C$

8 تنعدم كثافة الفيض في النقطة (X) في ....



ⓐ الشكل (A)
ⓑ الشكلين (B , C)
ⓒ الشكلين (A , B)
ⓓ في الاشكال A,B,C

9 لكي تنعدم كثافة الفيض في نقطة (X) فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....



ⓐ $\frac{1}{2}$
ⓑ $\frac{2}{1}$
ⓒ $\frac{4}{1}$
ⓓ $\frac{1}{4}$

10 (تجريبى 2018) سلكان متوازيان يمر بهما تياران كهربيان كما مبين بالشكل. وضعت النقاط : a , b , c , d على أبعاد حسب مقياس رسم مناسب. عند أى نقطة منها تنعدم كثافة الفيض المغناطيسى ......

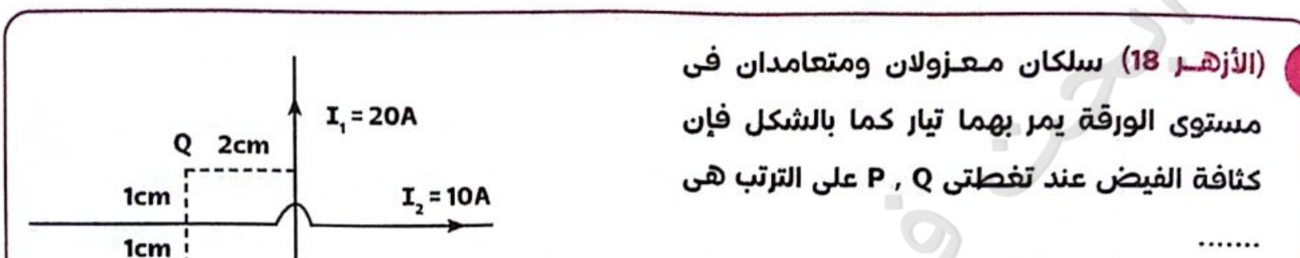
Ⓐ a

Ⓑ b

Ⓒ c

Ⓓ d

11 (الأزهر 18) سلكان معزولان ومتعامدان فى مستوى الورقة يمر بهما تيار كما بالشكل فإن كثافة الفيض عند تغطتى Q , P على الترتب هى ....



Ⓐ $4 \times 10^{-4}T$, صفر

Ⓑ صفر- 4×10^{-4}

Ⓒ صفر ، صفر

Ⓓ 4×10^{-4} ، 4×10^{-4}

12 (السودان 18) سلكان متوازيات (X) , (Y) المسافة بينهما 20 cm وعندما مر بالسلك (X) تيار شدته 2 A كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (m) فى منتصف المسافة بينهما 4×10^{-5} T.
علمًا بأن ($\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)، فإن شدة التيار فى السلك Y واتجاهه بالنسبه للسلك (X) ....

Ⓐ 22 A فى نفس الاتجاه

Ⓑ 18 A فى اتجاه متضاد

Ⓒ 2A فى نفس الاتجاه

Ⓓ 6A فى اتجاه متضاد

13 سلكان متعامدان فى مستوى أفقى واحد يمر فى أحدهما تيار شدته (I) والثانى تيار شدته (2 I) فإن عدد نقاط التعادل هى .....

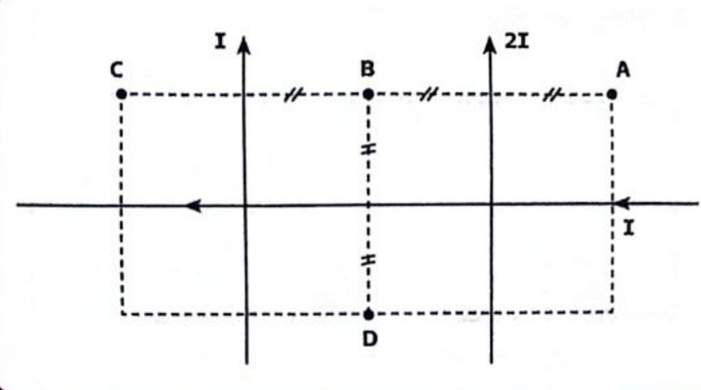
Ⓐ نقطة واحدة

Ⓑ نقطتان

Ⓒ عدد لا نهائى

Ⓓ لاتوجد نقاط تعادل

14 ثلاثة أسلاك معزوله يمر بها تيار كما هو موضح فإن نقطة التعادل تكون عند ....



Ⓐ C

Ⓑ B

Ⓒ D

Ⓓ لا توجد نقاط تعادل

15 فى الشكل سلك مستقيم فى مستوى أفقى توجد بوصلتان b , a عند مرور تيار فى السلك فإن ....

(أ) تنحرف البوصلة a فقط
(ب) تنحرف البوصلة b فقط
(ج) لا تنحرف أى منهم
(د) ينحرفان معًا

16 سلكان متعامدان إحداهما فى مستوى أفقى والآخر رأسى ويمر بهما تيار كما بالشكل .....

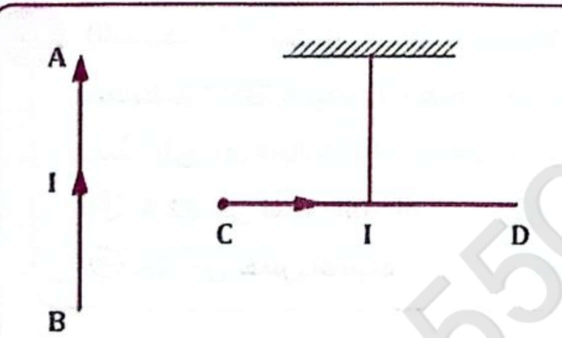
(أ) توجد نقطة تعادل بينهما
(ب) توجد نقطة تعادل خارجهما جهة a
(ج) لا توجد نقاط تعادل لهما
(د) توجد نقطة تعادل خارجهما جهة b

سلك a   سلك b

17 سلكان متوازيان المسافة بينهما (d) cm يمر بها تيار 2A ، 4A فى اتجاهين متضادين فإذا عكس اتجاه تيار أحدهما فإن نقطة التعادل تزاح مسافة .....

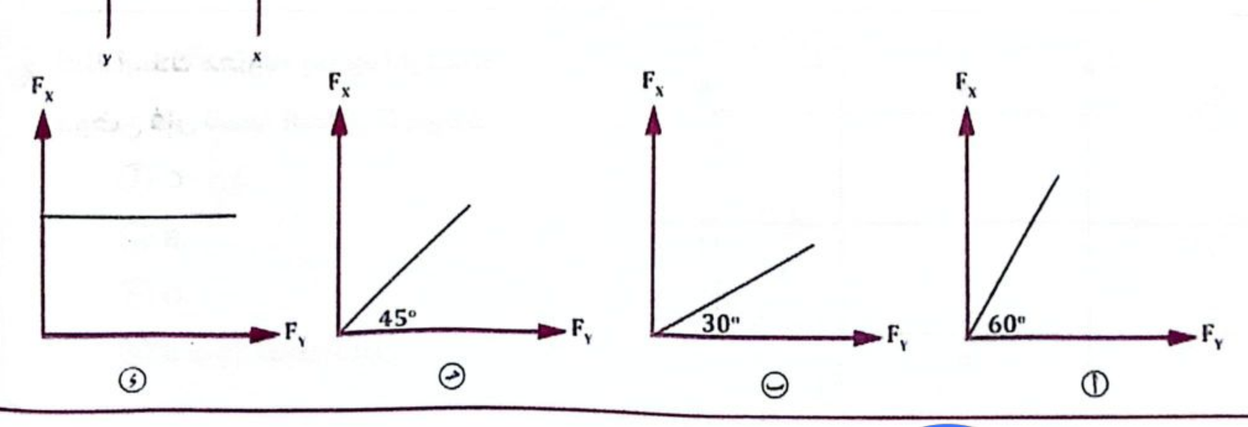
(أ) $\frac{3}{4}$ d
(ب) $\frac{5}{3}$ d
(ج) $\frac{1}{2}$ d
(د) $\frac{4}{3}$ d

18 سلك CD معلق من منتصفة بخيط بجواره سلك AB يمر بها تيارات كما بالشكل فإن ....



(أ) قوة الشد فى الخيط تظل ثابتة
(ب) تزداد قوة الشد في الخيط
(ج) يدور السلك CD عكس عقارب الساعة
(د) تقل قووة الشد في الخيط

19 الشكل يمثل سلكان X , Y لانهائي الطول أي الأشكال البيانية تمثل العلاقة بين مقدار القوة المؤثرة على 1m من كل سلك منها بتأثير مجال الآخر فقط ....



20 شحنة 1 mC تدور فى مسار دائرة نصف قطره 5 cm بمعدل 100 Hz تكون كثافة الفيض الناتجة عن دورانها فى المركز هى ...... تسلا.

Ⓐ 2μ Ⓑ $\frac{3\mu}{2}$ Ⓒ μ Ⓓ $\frac{\mu}{5}$

21 فى الشكل يمر تيار 10 A فى المسار الدائرة فإن كثافة الفيض فى المركز تساوى ....

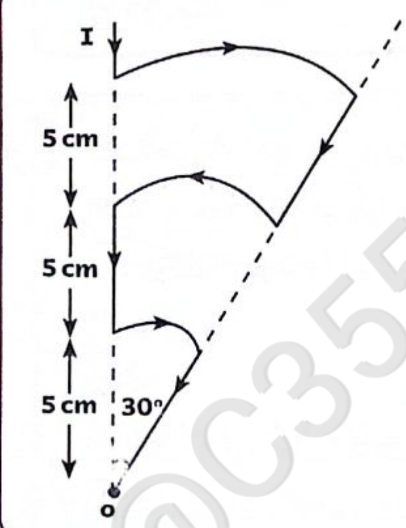
Ⓐ $\frac{5\mu}{r}$ Ⓑ $\frac{5\mu}{2r}$ Ⓒ $\frac{\mu}{3r}$ Ⓓ $\frac{5\mu}{3r}$

22 سلك على هيئة حلقة دائرية يمر به تيار يولد فيض فى مركز الحلقة B فإن أعيد لف السلك إلى 3 لفات ويمر به نفس التيار تكون كثافة الفيض فى المركز تصبح ....

Ⓐ 3 B Ⓑ 6 B Ⓒ 9 B Ⓓ $\frac{B}{9}$



23 سلك كما بالشكل يمر به تيار 6 A فإن كثافة الفيض فى المركز (O) تساوى .....



Ⓐ $\frac{\mu}{1.2}$

Ⓑ $\frac{\mu}{0.24}$

Ⓒ $\frac{2\mu}{3}$

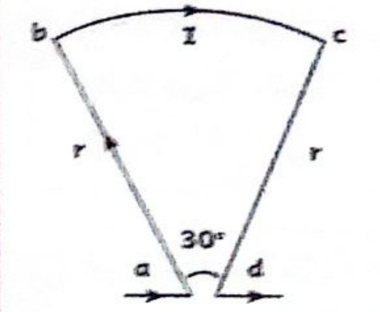
Ⓓ $\frac{25\mu}{3}$

24 حلقتان دائريتان مركزهما المشترك واحد يمر بها تياران فإذا كان $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$ ونسبة كثافة الفيض الأول والثانى عند المركز $\frac{B_1}{B_2} = \frac{1}{3}$ فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هى


....

Ⓐ $\frac{1}{6}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$ Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$

25 سلك a b c d طوله 1.2 m شكل بحيث يصنع القوس b c زاوية 30° في المركز لدائرة نصف قطرها r ومر به تيار شدته 3 A فإن كثافة الفيض في المركز هي ....



Ⓐ 330 nT
Ⓑ 0.66 mT
Ⓒ 165 nT
Ⓓ 1 nT

26 في الشكل التالي : شدة التيار الكهربي المار في الملف $\frac{1}{6\pi}$ الدائري المغناطيسي عند مركزه تساوي صفر ، فإن :

4 A — 2 A — 4 cm — 2 cm — 10 cm

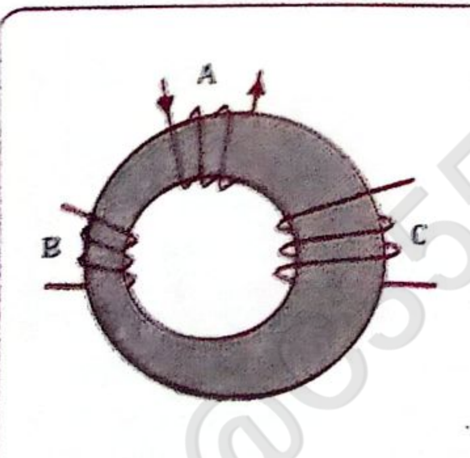
(1) اتجاه التيار الكهربي المار في الملف يكون ....

Ⓐ مع عقارب الساعة
Ⓑ ضد عقارب الساعة
Ⓒ لا يمكن الاستدلال

(2) عدد لفات الملف الدائري يساوي ....

Ⓐ 7 لفات
Ⓑ 10 لفة
Ⓒ 70 لفات
Ⓓ 44 لفة

27 حلقة من الحديد يلف عليها ثلاث ملفات متساوية عد عدد اللفات ويمر في الملف (A) تيار كهربي مستمر فإنه :



1 - أكبر كثافة فيض تخترق الملف ....

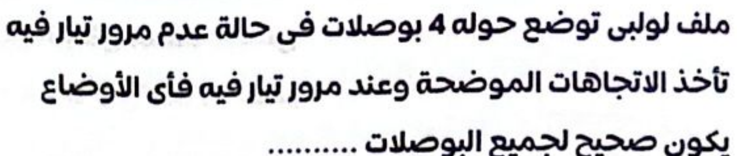
Ⓐ A
Ⓑ C
Ⓒ B
Ⓓ متساوية في جميع الملفات .

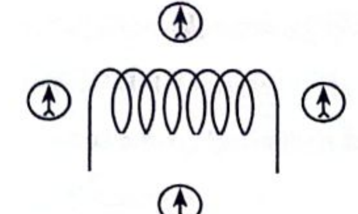
2 - أكبر فيض يخترق الملف ....

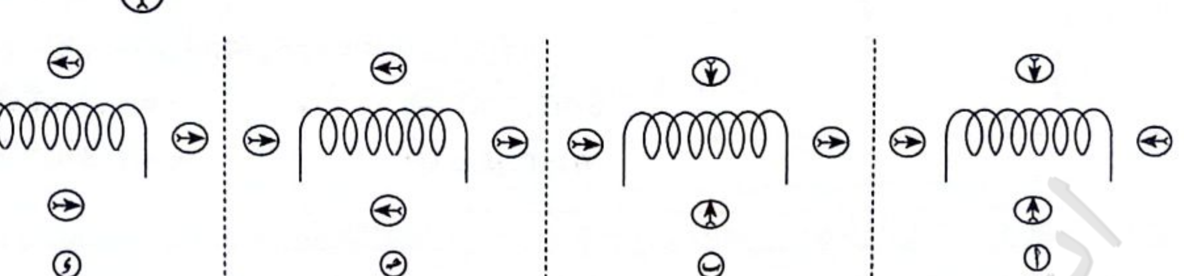
Ⓐ A
Ⓑ C
Ⓒ B
Ⓓ متساوية في جميع الملفات .

28 (تجريبي 2018) من خصائص الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في ملف لولبي ....

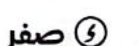
Ⓐ على شكل دوائر منتظمة متحدة المركز .
Ⓑ يشبه الفيض المغناطيسي لقضيب مغناطيسي .
Ⓒ يشبه الفيض المغناطيسي لمغناطيس قصير .
Ⓓ يتحدد إتجاهه بقاعدة فلمنج لليد اليمنى .

29 
ملف لولبى توضع حوله 4 بوصلات فى حالة عدم مرور تيار فيه تأخذ الاتجاهات الموضحة وعند مرور تيار فيه فأى الأوضاع يكون صحيح لجميع البوصلات ....





30 (تجريبى 16) سلك معدنى معزول مساحة مقطعه $4.25 \times 10^{-7}\ m^2$, تم لفه بإحكام على أسطوانة من الحديد المطاوع قطرها $\frac{10}{\pi}$ cm لتكوين ملف لولبى لفاته متماسة تمامًا لبعضها البعض. وعند توصيل طرفى الملف ببطارية قوتها الدافعة 10 فولت ومهملة المقاومة الداخلية فكان التيار المار فى الدائرة شدته 5 A علماً بأن : المقاومة النوعية لمادة السلك= $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega.m$ ومعامل النفاذية للحديد المطاوع = (0.002 wb / A.m) فإن كثافة الفيض عن نقطة فى منتصف محوره هى ....

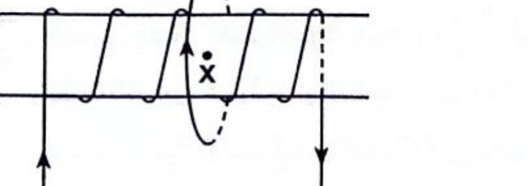
ⓐ 1.36 T　ⓑ 13.6 T　ⓒ 6.8 T　ⓓ صفر 

31 ملف لولبى طوله 20 cm وعدد لفاته 100 لفه ومقاومته 6 Ω ملفوف حول ساق حديد نفاذيتها 0.004 وبر / أمبير. متر يتصل ببطارية كما بالشكل فإن التغير فى كثافة الفيض الناشئ عن مرور تيار فى الملف اللولبى قبل وبعد غلق المفتاح علما بأن مقاومة سلك الحلقة 12 Ω هى ....

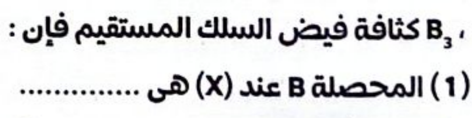
12V
r = 2Ω
k

ⓐ 1 T　ⓑ 2 T
ⓒ 3 T　ⓓ 6 T

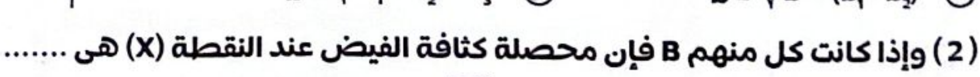
32 فى الشكل ملف لولبى يمر به تيار وملف دائرى حول اللولبى مركزه فى على محور اللولبى ويمس الملف الدائرى سلك مستقيم به تيار فإذا كان B_1 كثافة فيض اللولبى ، B_2 كثافة فيض الدائرى ، B_3 كثافة فيض السلك المستقيم فإن :



(1) المحصلة B عند (X) هى ....



ⓐ $B = B_1 + B_2 + B_3$　ⓑ $B = B_1 - B_2 + B_3$
ⓒ $B = \sqrt{B^2 + (B_1 + B_2)^2}$　ⓓ $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + B_3^2}$


(2) وإذا كانت كل منهم B فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (X) هى ....

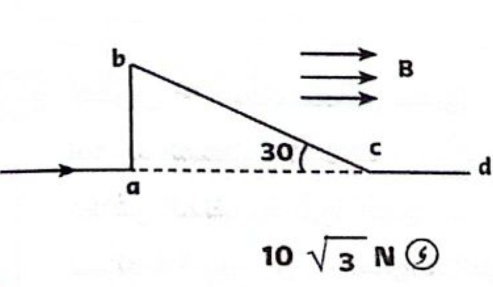
ⓐ 3 B　ⓑ $\sqrt{5}$ B
ⓒ B　ⓓ $\sqrt{3}$ B

33 ملف يمر به تيار موضوع أفقيا فى مجال الأرض المغناطيسى وكانت كثافة الفيض الكل عند نقطة B ، A هى 1 mT ، صفر وعندما عكس اتجاه التيار فى الملف فإن كثافة الفيض عند B ، A تصبح ......

(علماً بأن مجال الأرض المغناطيسى 3 mT)

Ⓐ 3 mT , 7 mT
Ⓑ 6 mT , 7 mT
Ⓒ 6 mT , 3 mT
Ⓓ 6 mT , صفر

34 فى الشكل الموضح سلك يمر به تيار (I) فى المجال المغناطيس الموضح يتأثر جزء السلك bc بقوة 10 N فإذا أصبحت كثافة الفيض عمودية لداخل الصفحة يتأثر نفس السلك بقوة تساوى ....

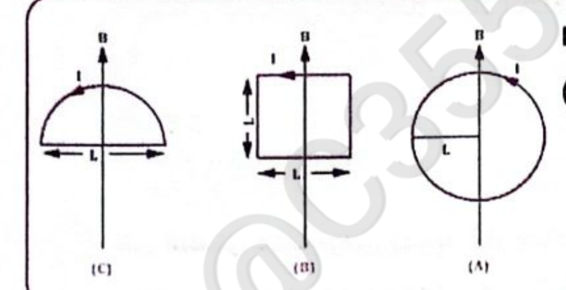


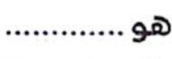
Ⓐ 10 N
Ⓑ 5 N
Ⓒ 20 N
Ⓓ $10\sqrt{3}$ N

35 (تجريبى 2018) سلكان مستقيمات ومتوازيان وطويلان يمر فى كل منهما تيار كهربى شدته (I). تم زيادة المسافة بين السلكين إلى الضعف، لكى يبقى مقدار القوة المتبادلة بينهما كما كانت أولا، فإنه يلزم تعديل شدة التيار فى كل منهما لتصبح ....

Ⓐ $\frac{I}{\sqrt{2}}$
Ⓑ $I\sqrt{2}$
Ⓒ 2I
Ⓓ 4I

36 الشكل يمثل ثلاثة أشكال تتعرض لفيض منتظم كثافته B فيكون الترتيب الصحيح لعزم الإزدواج في الثلاث حالات (A , B , C) هو ....





Ⓐ $\tau_A > \tau_B = \tau_C$
Ⓑ $\tau_C > \tau_B > \tau_A$
Ⓒ $\tau_A > \tau_B > \tau_C$
Ⓓ $\tau_A = \tau_B > \tau_C$

37 الشكل يمثل أميتر انحرف مؤشر إلي $\frac{1}{4}$ تدريج التيار عند توصيل مقاومة 3000Ω بين طرفيه واستخدام 300Ω من مقاومة الريوستات فعند إزالة المقاومة الثابتة من الدائرة فإن مقدار التغير في مقاومة الريوستات ليظل المؤشر عند $\frac{1}{4}$ تدريج التيار وعدم تلف الجهاز = ...

R_g=200Ω
R_v=300Ω
V_B
r = 0
R_c
R_x=3000Ω

Ⓐ 800 Ω
Ⓑ 500 Ω
Ⓒ 1000 Ω
Ⓓ 700 Ω

38 سلك من ثلاثة أجزاء كما بالشكل مستواه عمودى على مجال مغناطيسا كثافة فيضة B ويحمل تيار شدته I بتأثر بقوة تساوى .....

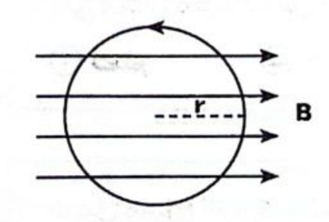
(أ) $2BIr$ (ب) $BIr(2+\pi)$

(جـ) $4BIr$ (د) $2BI(1+\pi)$

39 أوميتر يحتوى على بطارية V_B وصل معه مقاومة فإنحرف مؤشر الميكروأميتر لنصف تدريجى عند استبدال البطارية ببطارية $2V_B$ مع إهمال المقاومة الداخلية فإن المقاومة اللازم دمجها في دائرة الأوميتر لينحرف مؤشر الميكروأميتر لنصف تدريجة ....

(أ) تظل ثابته (ب) تزيد للضعف (جـ) تقل للنصف (د) تقل للربع

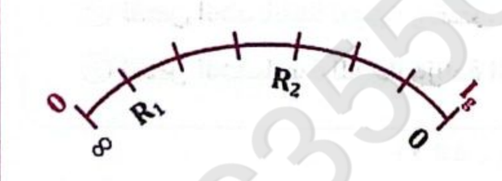
40 حلقة دائرية نصف قطرها r يمر بها تيار شدته (I) موضوعه فى مجال مغناطيسى كما بالشكل فإن مقدار القوة المؤثرة عليها وعزم الأذواج هى ....

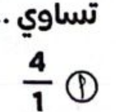


(أ) $0 , 0$ (ب) $0 , 2BI2r$

(جـ) $\tau = BI\pi r^2 , 0$ (د) $\tau = BI\pi r^2 , BIr$

41 الشكل المقابل : يمثل تدريج أوميتـر فتكون النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$ تساوي ....





(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{7}{1}$

(جـ) $\frac{8}{1}$ (د) $\frac{7}{4}$

42 فى الشكل مربع توجد عند أركانه ثلاث أسلاك متعامدة على مستوى المربع P , Q , R وفى المركز سلك (S) يوازى الأسلاك والتيارات كما هى موضحة فإن إتجاه القوة على السلك (S) تكون فى الإتجاه ....

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

43 إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف دائري مكون من لفة واحدة وموضوع موازٍ لمجال مغناطيسي منتظم ويمر به تيار كهربي هو (τ) فإذا أعيد لفه إلى 3 لفات ومر به نفس التيار ثم وضع موازٍ في نفس المجال المغناطيسي فإن عزم الازدواج يصبح ....

(أ) τ (ب) 3τ (جـ) $\frac{\tau}{3}$ (د) $\frac{\tau}{9}$

44 سلك طوله (L) شكل على هيئة حلقة دائرية ويمر به تيار شدته (I) فإن عزم ثنائي القطب له هو ....

(أ) $\frac{IL^2}{2\pi}$ (ب) $\frac{I^2L}{2\pi}$ (جـ) $\frac{IL^2}{4\pi}$ (د) $\frac{L^2I}{2}$

45 (مصر 18) ملف مستطيل طوله 0.12 m وعرضه 0.1 m يمر به تيار 3 A وعدد لفاته 50 لفه وضع عمودياً على مجال مغناطيس منتظم كثافة فيضة 0.5T فإن عزم ثنائي القطب هو ....

(أ) صفر (ب) $0.6\ Am^2$ (جـ) $1.8\ Am^2$ (د) $1.2\ Am^2$

46 يعمل مجزئ التيار فى الجلفانومتر على ....

(أ) زيادة حساسية الجهاز وزيادة الدقة
(ب) زيادة الحساسية للجهاز ونقص الدقة
(جـ) نقص الحساسية للجهاز ونقص الدقة
(د) نقص الحساسية للجهاز وزيادة الدقة

47 جلفانومتر وصل بمجزئ (A) لتنقص الحساسية إلى 10% وإذا وصل بمجزء B تنقص الحساسية إلى 20% فإن النسبة بين مقاومة المجزئ A إلى مقاومة المجزئ B هى ....

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (جـ) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{5}{9}$

48 (تجريبى 18) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 40 Ω، ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه بمرور تيار شدته 5×10^{-3} A. وصل معه مجزئ للتيار (R_s) لتحويله إلى أميتر يقيس تيارا أقصاه 1 A فإن المقاومة الكلية للأميتر هى ......

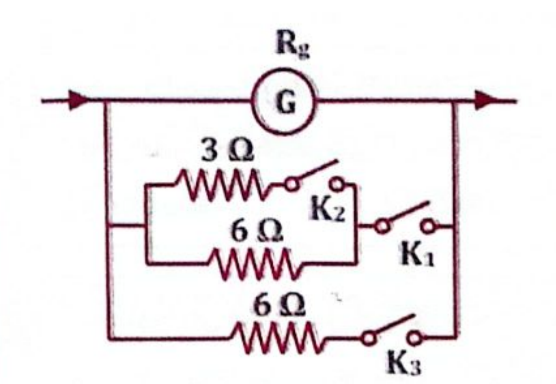
(أ) 40.2 Ω (ب) 0.199 Ω (جـ) 0.2 Ω (د) 1.99 Ω

49 **في الشكل المقابل** : عند غلق المفتاح (K_1) فقط مر في الجلفانومتر 0.2 من التيار الكلي فإنه :

(1) عنـد غلق (K_1) ، (K_2) فإن حساسيـة الجهاز تقـل إلى ....

Ⓐ $\frac{1}{12}$ Ⓑ $\frac{1}{13}$

Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{9}$



(2) عنـد غلق (K_1) ، (K_3) فإن حساسيـة الجهاز تقـل إلى ....

Ⓐ $\frac{1}{12}$ Ⓑ $\frac{1}{13}$

Ⓒ $\frac{1}{8}$ Ⓓ $\frac{1}{9}$

50 جلفانومتر حساس مقاومة ملفة 22 Ω وصل بمجزئ تيار فزاد مداه بمقدار 5.5 مرة مما كان عليه فإن مقاومة المجزئ هي ......

Ⓐ $\frac{44}{9}$ Ω Ⓑ $\frac{44}{3}$ Ⓒ 5 Ω Ⓓ 4 Ω

51 جلفانومتر ينحرف مؤشره إلى نهاية التدريج عندما يمر بـه تيـار شدتـه 50 μA فإن :

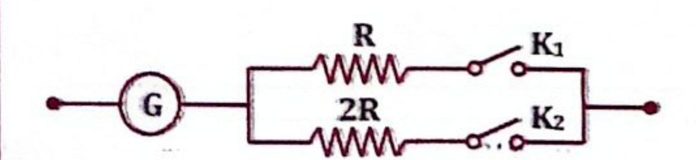
(1) قيمة المقاومة الكليـة لكل من الجلفانومتـر ومضاعف الجهد لكي يتحول إلى فولتميتر يقرأ 10 V عندما ينحرف مؤشره إلى نهاية التدريج تساوي ....

Ⓐ 200 Ω Ⓑ 2×10^5 Ω Ⓒ 20 Ω Ⓓ 2×10^4 Ω

(2) مقاومة مضاعف الجهد تساوي (إذا كانت مقاومة الجلفانومتر (1 KΩ) ....

Ⓐ 2×10^5 Ω Ⓑ 199×10^3 Ω Ⓒ 2×10^4 Ω Ⓓ 1.99×10^5 Ω

52 يبين الشكل المقابل : جلفانومتـر يمكن تحويله إلى فولتميتـر ، فإن الجهاز يمكنـه قيـاس فرق جهد أكبر عند ....



Ⓐ غلق المفتاح (K_2) فقط

Ⓑ غلق المفتاح (K_1) فقط

Ⓒ غلق المفتاحين (K_1)، (K_2) معا

Ⓓ عدم غلق أي من المفتاحين

53 وصل فولتميتر بمضاعف جهد مقاومته 9 Ω فنقصت حساسيته إلى الربع فإن قيمة مجزئ التيار الذي يوصل على التوازي مع نفس الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر بحيث تقل حساسيته إلى الربع تساوي ....

(أ) 1 Ω (ب) 6 Ω (جـ) 3 Ω (د) 9 Ω

54 وصل جلفانومتر مقاومة ملفه 50 Ω بمضاعف جهد مقاومته 450 Ω فكانت أقصى قراءة له 1 V وعندما تم توصيله بمضاعف جهد R_{m2} كانت أقصى قراءة له 18 V فتكون قيمة R_{m2} ....

(أ) 9000 Ω (ب) 8950 Ω (جـ) 9050 Ω (د) 9500 Ω

55 جلفانومتران متشابهان فى كل شئ عدا عدد لفات الأول 200 لفة ومقاومة ملفه 20 Ω والثانى عدد لفاته 300 لفه ومقاومته 25 Ω وصل كل منهما بعمود قوته الدافعة 2 V ومقاومته الداخلية 5 Ω فإن النسبة بين الانحرافين لهما هى $\frac{\theta_1}{\theta_2}$ ....

(أ) $\frac{5}{6}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (جـ) $\frac{4}{5}$ (د) $\frac{2}{3}$

56 جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 4 Ω أقصى تيار يقيسه 1 mA فإذا وصل ملفه بمقاومة 1 Ω على التوازى معه ليكون جهاز واحد. ثم وصل معه مقاومة 999.2 Ω على التوالى حتى يستخدم كفولتميتر فإن أقصى فرق جهد يقيسه هو ....

(أ) 10 V (ب) 2 V (جـ) 5 V (د) 1 V

57 (مصر 2017) أوميتر مقاومة دائرته (R). إذا وصلت معه مقاومة خارجية مقدارها (4 R)، فإن المؤشر ينحرف إلى ....

(أ) نهاية تدريج التيار. (ب) $\frac{1}{4}$ تدريج التيار. (جـ) $\frac{1}{5}$ تدريج التيار. (د) $\frac{1}{6}$ تدريج التيار.

58 فى الشكل الموضح تدريج الأوميتر وكانت أقصى زاوية إنحراف للمؤشر هى 100° فإن نسبة المقاومة $\frac{R_1}{R_2}$ هى ....

(أ) 18 (ب) 36 (جـ) $\frac{9}{4}$ (د) $\frac{4}{5}$

59 أوميتر به عمود قوته الدافعة 1.5 V وأقصى تيار يقيسه 1 mA فإن قيمة المقاومة التى توصل بطرفى الجهاز حتى تكون قراءته 10% من التدريج هى ....

(أ) 1480 Ω (ب) 13500 Ω (جـ) 1500 Ω (د) 166.6 Ω

الأسئلة المقالية :

1 أذكر شروط كلاً من :

(1) عدم تكون نقطة تعادل في مجال سلكين مسقيمين يمر بكل منهما تيار كهربي.

(2) تكون نقطة التعادل في منتصف المسافة بين سلكين مستقيمين متوازيين يمر بهما تيار كهربي.

2 ملف لولبي منتظم عدد لفاته N طوله L وصل طرفيه ببطارية مهملة المقاومة الداخلية ماذا يحدث لكثافة الفيض داخل وسط الملف فى الحالات الآتية مع ذكر السبب ؟

(أ) قطع $\frac{1}{3}$ الملف ووصل الباقى بنفس البطارية.

(ب) قطع $\frac{1}{2}$ الملف وصل الباقى بنفس التيار

(جـ) إعادة لف الملف بعد ثنيه زوجيًا وتوصيله بنفس البطارية.

3 ملف لولبي طوله 50 سم وصل ببطارية قوتها الدافعة V_B مهملة المقاومة الداخلية فكانت كثافة الفيض عند المحور B_1 فإذا قطع 10 سم من الملف من كل طرف ووصل الباقى بنفس البطارية صارت كثافة الفيض عند نفس النقطة B_2 فما نسبة $B_1 : B_2$. [5:3]

4 (الكويت 79) السلكان أب ، جـ د من الدائرة الموضحة بالشكل أفقيان وفى مستوى رأسى واحد ولكن أ ب حر الحركة الرأسية وطوله متر وكتلته 5 جم احسب :

(أ) القوة الكلية على أ ب عندما يكون على ارتفاع 2 سم فوق جـ د علما بأن شدة التيار المار 50 أمبير (بإهمال المجال المغناطيسى للأسلاك الرأسية) .

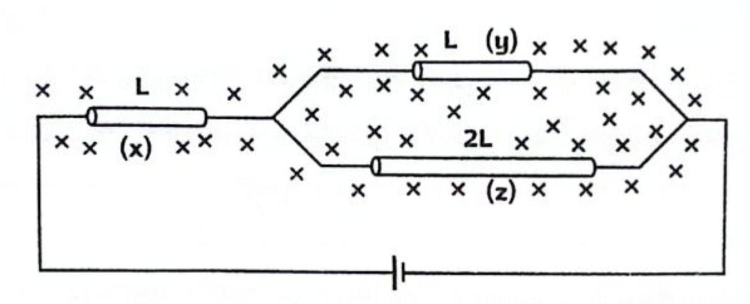
(ب) البعد بين السلكين عند الأتزان

$(g = 10\ m/s^2)$

(جـ) كثافة الفيض المغناطيسى عند هـ التى تقع فى مستوى السلكين وتبعد 5 سم عن جـ د وذلك فى حالة الاتزان.

[0.025 N , 0.01 m , 5×10^{-5} تسلا]

5 ثلاث أسلاك أفقية Z , Y , X لهم نفس مساحة المقطع ومن نفس المادة والطول كما هو موضح متصل بمصدر كهربى ومتعامدة على مجال مغناطيسى كثافة فيضه B رتب مقدار قوة المجال المؤثرة على كل منهم مع إهمال القوة المتبادلة بينهم.



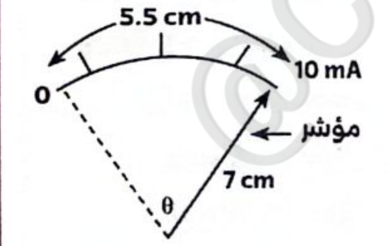
6 سلك طول L تم جعلة علي شكل مربع مرة وحلقة مرة أخري ومر بها نفس شدة التيار ووضعا في نفس الفيض بحيث يكون موازي لمستوي كل منها أوجد النسبة بين $\frac{\tau_{\text{حلقة}}}{\tau_{\text{مربع}}}$

7 بين بالرسم : كيف يمكن جعل طرفي الملف اللولبي لهما نفس نوع القطب المغناطيسي.

8 جلفانومتر ينحرف مؤشره عن وضع الصفر بزاوية 20° عند مرور تيار كهربى شدته I وعند زيادة شدة التيار إنحرف المؤشر عن وضع الصفر بزاوية 25°

احسب النسبة المئوية للزيادة فى شدة التيار. [25%]

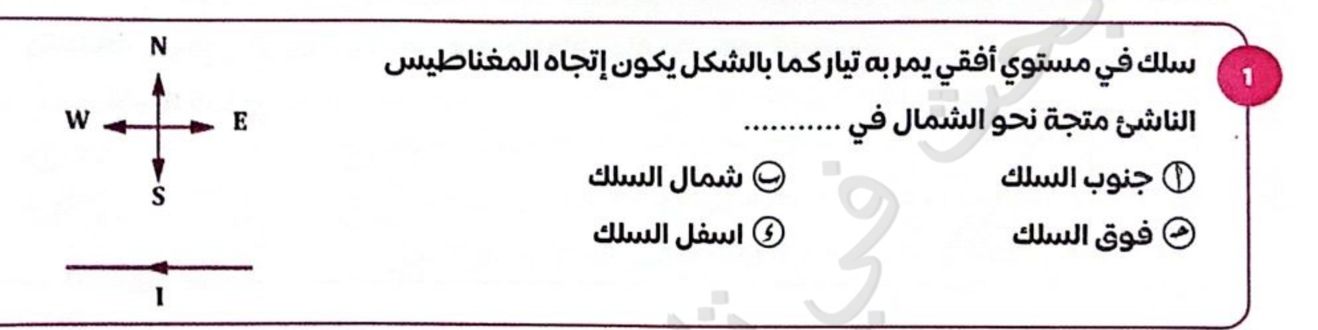
9 جلفانومتر حساس طول المؤشر 7 cm يتحرك على تدريج كما بالشكل احسب حساسيته.



[4.5°/mA]



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

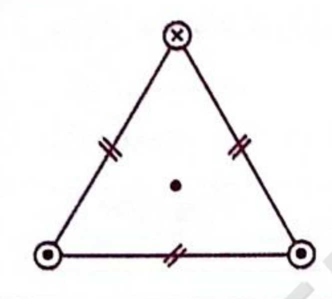


1 سلك في مستوي أفقي يمر به تيار كما بالشكل يكون إتجاه المغناطيس الناشئ متجة نحو الشمال في ....

ⓐ جنوب السلك ⓑ شمال السلك

ⓙ فوق السلك ⓓ اسفل السلك

2 ثلاث أسلاك متوازية متناهية الطول عند رؤس مثلث متساوي الأضلاع يمر به تيارات متساوية في الأتجاهات الموضحة يكون المجال المغناطيسي المحصل في مركز المثلث جهة ....



ⓐ شرق ⓑ غرب

ⓙ شمال ⓓ جنوب

3 سلكان متوازيان طويلان جداً يمر بكل منهما تيار كما هو موضح فإذا زاد تيار السلك A بمقدار الضعف فإن نسبة بعد السلك A عند نقطة التعادل قبل وبعد زيادة التيار هي ....

ⓐ $\frac{9}{5}$ ⓑ $\frac{5}{9}$

ⓙ $\frac{5}{3}$ ⓓ $\frac{7}{3}$

4 ملف دائري مساحة وجهه $\pi\ cm^2$ يمر به تيار بحيث تكون كثافة الفيض في مركزه $2 \times 10^{-5}\ T$ فإن عزم ثنائي القطب يكون ....

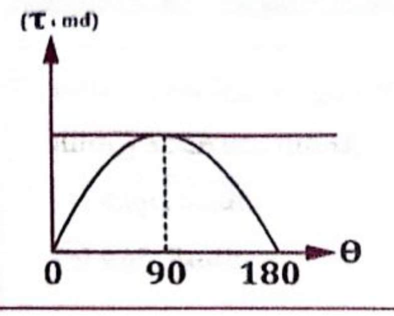
ⓐ $4 \times 10^{-4}\ Am^2$ ⓑ $10^{-4}\ Am^2$ ⓙ $3 \times 10^{-4}\ Am^2$ ⓓ $10^{-3}\ Am^2$

5 سلكان متعامدان طويلان يمر بهما تياران I_1 , I_2 وكثافة الفيض الناشئ عن السلك I_1 عند نقطة A = 8 B ومحصلة كثافة الفيض عند نفس النقطة = 10 B فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي ....



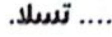
أ) $\frac{2}{5}$
ب) $\frac{8}{3}$
جـ) $\frac{4}{3}$
د) $\frac{3}{2}$

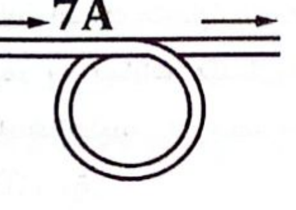
6 ملف مستطيل وضع عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافة فيضة B والعلاقة بين زاوية الدوران وكلاً من عزم الأزدواج وعزم ثنائي القطب من الرسم فإن B تساوي ....



أ) 1T
ب) 2T
جـ) $\sqrt{2}$T
د) 5T

7 موصل يمر به تيار 7 A لفة جزء منه علي هيئة حلقة دائرية نصف قطرها 10 cm كما بالشكل فإن محصلة كثافة الفيض في المركز للحلقة هو


.... تسلا.



أ) 5×10^{-5}
ب) 3×10^{-5}
جـ) 5.8×10^{-6}
د) 2.9×10^{-5}

8 (التحاق بكلية الهندسة 2024) سلك علي شكل دائرة نصف قطرها 5 cm يحمل تيار 10 A ثني السلك بحيث يصنع نصفين دائرة عموديين علي بعضهما فإن كثافة الفيض عند المركز تكون .

أ) 8.9×10^{-5} T
ب) 4.9×10^{-5} T
جـ) 5.7×10^{-5} T
د) 4.8×10^{-5} T

9 تم تشكيل سلك علي هيئة مستطيل طولة 20cm وعرضة 10 cm ويمر به تيار 10 A فإذا ثني المستطيل من منتصف الطول بزاوية 900 ليشكل مربعين فإن نسبة عزم ثنائي القطب قبل ثنيه الي بعد ثنيه هي ....

أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
ب) 2
جـ) $\sqrt{2}$
د) $\frac{1}{2}$

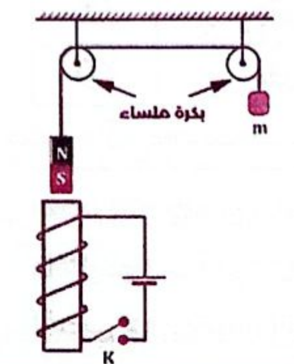
10 ملف دائري من سلك موصل يمر به تيار كهربي وضع موازياً لمجال مغناطيسي منتظم فإذا سحب السلك بحيث يقل نصف قطرة الي النصف ثم أعيد لفه بنفس عدد اللفات موازياً لنفس المجال ووصل بنفس الجهد فإن عزم الأزدواج ثانياً يصبح ....

Ⓐ ربع العزم أولاً
Ⓑ لايتغير
Ⓒ يزداد الي النصف
Ⓓ يزيد الي أربع امثال ماكان عليه أولاً

11 ملف لولبي يمر بة تيار كهربي كانت كثافة الفيض في منتصف محوره هي B فإذا زادت عدد لفاته بمقدار الضعف مع ثبات المسافة بين اللفات و مرور نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح ....

Ⓐ 4 B
Ⓑ 2 B
Ⓒ B
Ⓓ 0.5 B

12 في الشكل الموضح جسم كتلتة m متزن مع مغناطيس بواسطة خيط يمر علي بكرة ملساء عند غلق المفتاح k فإن الكتلة m تتحرك في الأتجاه ....

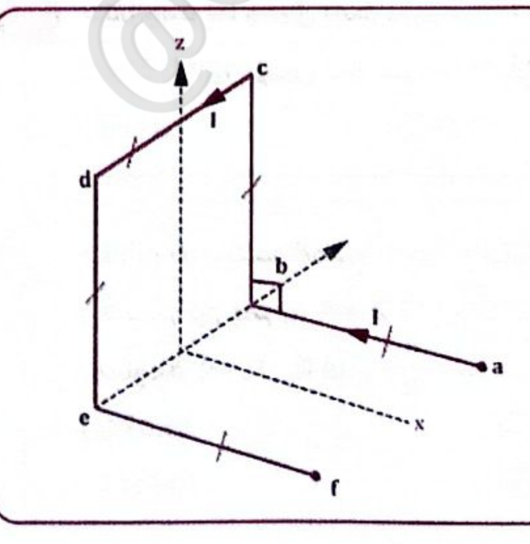


Ⓐ لأعلي
Ⓑ تظل ثابته
Ⓒ لأسفل
Ⓓ لأسفل ثم لأعلي

13 في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك تكون الزاوية بين خطوط الفيض للمغناطيس وإتجاه عزم ثنائي القطب هو ......

Ⓐ دائماً تساوي 180°
Ⓑ تتغير مع دوران الملف
Ⓒ دائماً تساوي صفر
Ⓓ دائماً تساوي 90°

14 سلك abcdef يمر به تيار 5 A شكل كما بالشكل كل جزء طوله 10 cm يؤثر علية مجال مغناطيسي كثافة فيضة 0.4 T في الاتجاه الموجب للمحور (X ، +) فإن القوة الكلية علي السلك من a إلي f هي .... نيوتن.

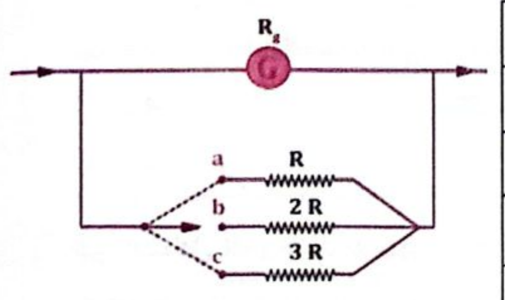


Ⓐ 0.10 N
Ⓑ 0.2 N
Ⓒ 0.5 N
Ⓓ 0.4 N

15 دائرة كهربية تحتوي علي مقاومة 9 Ω وجلفانومتر مقاومته 30 Ω وعمود كهربي مقاومته الداخلية r إنحرف مؤشر الجلفانومتر الي نهاية التدريج وعندما وصل بمجزء مقاومته 15 Ω إنحرف المؤشر الي $\frac{2}{3}$ التدريج فإن المقاومة الداخلية للعمود هي ....

(أ) 0.5 Ω (ب) 1 Ω (جـ) 1.5 Ω (د) 2 Ω

16 جلفانومتر حساس يراد تحويلة الي أميتر متعدد المدي بإستخدام مفتاح ثلاثي وكان متصل بالنقطة b وعند توصيل المفتاح مع نقطة (c) فإن الأميتر.



	اكبر مدي للقياس	حساسيته	دقة القياس
(أ)	تزيد	تزيد	تقل
(ب)	يقل	تزيد	تزيد
(جـ)	يقل	تزيد	تقل
(د)	يقل	يقل	تزيد

17 (مصر 98) جلفانومتر مقاومة ملفه 4 Ω أقصي تيار يتحملة 1 mA وصل ملفه بمقاومة علي التوازي مقدارها 1 Ω ليكونا معاً جهاز واحد . ثم وصل هذا الجهاز علي التوالي بمقاومة 999.2 Ω ليستخدم كفولتميتر فإن اقصي جهد يقيسة الفولتميتر هو ....

(أ) 1 V (ب) 4 V (جـ) 5 V (د) 50 V

18 جلفانومتر مدرج الي 150 قسم يدل كل 10 اقسام علي 1 mA ويدل كل 2 قسم علي 1 mV عند إستخدامة لقياس فرق جهد وحتي يمكن إستخدامة كأميتر حتي يقرأ تيار 6 امبير يوصل بمقاومة ....

(أ) 0.1 Ω (ب) 0.125 Ω (جـ) 0.0125 Ω (د) 12 Ω

19 جلفانومتر إذا وصل بمجزء تيار 0.1 Ω يمكن استخدامة لقياس اقصي تيار 5 A وإذا وصل بمضاعف جهد قيمتة 187 Ω يقيس فرق جهد 45 V فإن مقاومته هي ....

(أ) 20 Ω (ب) 10 Ω (جـ) 2 Ω (د) 4 Ω

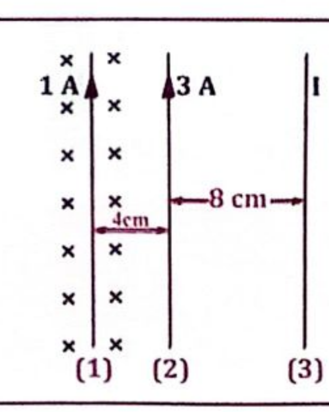
20 جلفانومتر متعدد المدي الموضح بالشكل أقصي جهد يقيسة 50 mV وأقصي تيار يمر به 2 mA تكون قراءتة كما هو موضح عند توصيلة بمقاومة R_1 , R_2 , R_3 فإن $\frac{R_2}{R_3}$ = ...

100V R_1
10V R_2
1V R_3
50 mv
2 mA
توصيلة

(أ) 10.01 (ب) 10.47
(جـ) 10.23 (د) 10.54

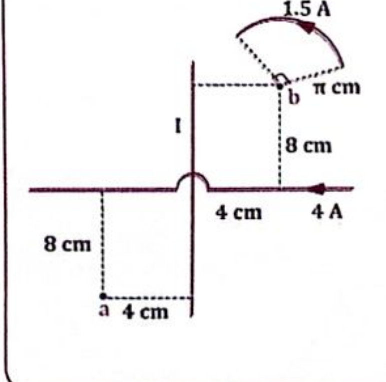
الأسئلة المقالية :

1 (فلسطين 2024) ثلاث أسلاك طويلة السلك (1) يوضع في مجال مغناطيسي كثافه فيضة 2×10^{-5} T عمودياً للداخل فإذا كانت قوة التنافر بين السلكين 2 , 3 المتبادلة لكل وحده طول منهما 3×10^{-5} N/m إوجد مقدار القوة المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك (1) وإتجاهها.



جواب [$\frac{7}{6} \times 10^{-5}$]

2 (فلسطين 2024) في الشكل سلكان متعامدان لانهائي الطول أحدهما يحمل تيار 4 A والنائي تياره I ووضع جزء من ملف دائري يمر به تيار 1.5 A ونصف قطره π cm فى نفس المستوي الأفقي للسلكين كان مركزة عند نقطة b فإذا علمت أن كثافة الفيض عند نقطة b فإذا علمت أن كثافة الفيض عند نقطة a هي 2×10^{-5} T خارج الصفحة إحسب :



1. مقدار إتجاه التيار I
2. كثافة الفيض الكلي عند b

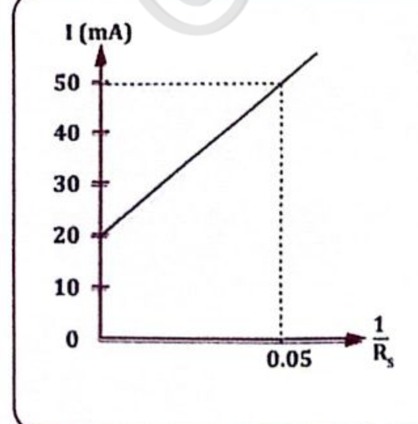
جواب [2 A↑ , 1.25×10^{-5} T]

3 كيف تفسر عدم تحرك ملف مستطيل يمر به تيار موضوع عمودياً علي مجال مغناطيس منتظم .

4 (مصر 91) وضعت إبرة مغناطيسية حرة الحركة في مستوي أفقي في مركز ملف لولبي - وعند مرور تيار كهربي في الملف لوحظ أن الأبرة دار 180 درجة من وضعها الأول :

1 - حدد محور الملف ووضعة
2 - فسر سبب دوران الأبرة
3 - حدد إتجاه التيار في وجه الملف الذي تشير اليه الابرة

5 جلفانومتر حساس يوصل بعدة مقاومات توازي لصبح أميتر متعدد المدي والعلاقة البيانية الموضحة بين أقصي شدة تيار يمكن أن يقيسة الأميتر I ومقلوب مجزئ التيار أحسب :



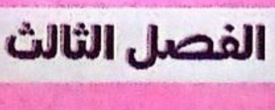
1 - Ig أقصي تيار يقيسة الجلفانومتر
2 - Rg مقاومة الجلفانومتر
3 - مقاومة المجزئ حتي يقيس تيار أقصاه 1 A

جواب [0.01 A , 80 Ω , 0.8 Ω]

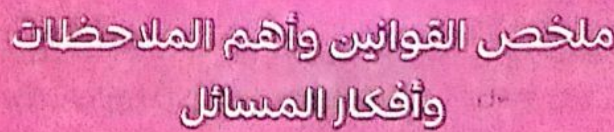
الفصل الثالث

الحث الكهرومغناطيسي









وأفكار المسائل

1 حساب القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتوسطة المتولدة فى ملف (emf) "قانون فارادى" إشارة (-) للاتجاه تبعا لقاعدة لنز :

(N) عدد لفات الملف.

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

$\frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$ المعدل الزمنى لتغير الفيض المغناطيس وبر $\phi_m = B\,A \cos\theta$

2 ق.د.ك المستحثة المتولدة فى سلك مستقيم يتحرك عموديا بحيث يقطع خطوط الفيض المغناطيسية فى المجال :

(أ) السلك يتحرك عموديا على اتجاه المجال تكون ق.د.ك المستحثة هى . $emf = -B\,L\,V$

ومقدار ق.د.ك المستحثة . $emf = B\,L\,V$

(ب) السلك يتحرك بحيث يصنع زاوية (θ) مع اتجاه المجال تكون ق.د.ك المستحثة هى $emf = -B\,L\,V \sin\theta$

ومقدار ق.د.ك المستحثة . $emf = B\,L\,V \sin\theta$

3 ق. د. ك بالحث المتبادل فى الثانوى :

حيث M معامل الحث التبادل.

$$(emf)2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

4 عدد لفات الملف الثانوى * الفيض الذى يقطع الثانوى = معامل الحث المتبادل × تيار الابتدائى.

$$N_s.\ \phi = M\,I_p$$

5 ق. د. ك بالحث الذاتى فى ملف (العكسية ، حيث L معامل الحث الذاتى للملف :

$$(emf) = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

6 $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ معدل نمو التيار فى أى لحظة (حسب قانون كيرشوف)

$$V_B = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

7 **حساب معامل الحث الذاتى لملف لولبى هو :**

هنرى $L = \dfrac{\mu A N^2}{\ell}$

طوله A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

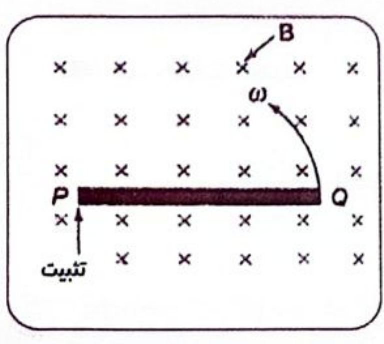
حساب معامل الحث الذاتى لملف دائرى بدلالة نصف القطر

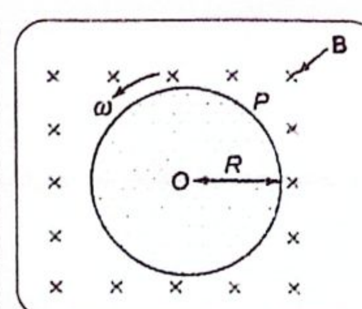
$$L = \frac{\mu A N^2}{2r} = \frac{\mu \pi N^2 r}{2}$$



أى سلك يدور بسرعة زاوية ω فى مستوى عمودى على الفيض المغناطيسى، أو قرص دائرى :

$emf = \frac{1}{2} B\omega L^2$ حيث L طول السلك







حساب emf المتوسطة الناتجة عن التغير فى B أو A أو θ :

$\therefore \phi = BA\cos\theta$

حيث θ الزاوية بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

$$emf = -N\frac{d\phi}{dt} = -\frac{N(\phi_2 - \phi_1)}{\Delta t} = -\frac{NBA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\Delta t}$$



الدينامو :

$emf_{\text{لحظية}} = NAB\omega \sin\theta$, $(emf)max_{\text{عظمى}} = NAB\, w$, $(\omega = 2\pi f)$

$emf_{\text{لحظية}} = emf_{max} \sin\theta = NAB\omega \sin(2\pi ft)$

$emf_{\text{الفعالة}} = emf_{\text{عظمى}} \times 0.707$

شدة التيار تتبع نفس قوانين القوة الدافعة الكهربية

$I_{\text{لحظية}} = I_{max} \sin\theta$ $\qquad I_{eff} = 0.707\, I_{max}$

11 المحول الكهربى :

- فى حالة المحول المثالى

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

كفاءة المحول $\eta = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p} \times 100$

ويمكن أن يكتب القانون

$$\frac{V_p}{V_s} \times \eta = \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

كفاءة المحول $\eta = \frac{V_s \text{ لفة}}{V_p \text{ لفة}} \times 100$

• القدرة المفقودة فى الأسلاك الناقلة I^2R

• إذا كان للمحول ملفان ثانويان ويعملان معًا تكون:

القدرة الكهربية فى الابتدائى = قدرة الثانوى الأول + قدرة الملف الثانوى الثانى

• كفاءة النقل = $\frac{\text{القدرة الوصلة عبر الأسلاك إلى المستهلك}}{\text{قدرة المحطة}} \times 100$

12 المحرك الكهربى (الموتور) :

(أ) عند انتظام سرعة الدوران

$$I_{\text{المحرك}} = \frac{\text{بطارية (emf)} - \text{المستحثة العكسية (emf)}}{R \text{ الموتور}}$$

(ب) عند بداية الدوران (لحظة بدء مرور التيار)

$$I_{\text{أكبر تيار}} = \frac{\text{بطارية (emf)}}{R \text{ موتور}}$$

13 عند دوران الموتور :

$$emf_{\text{محركة}} = V_{\text{مصدر}} - emf_{\text{عكسية}} = I.R.$$

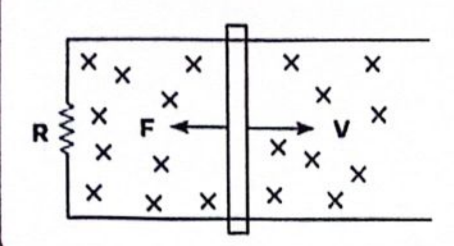
14 علاقة القيمة الفعالة بالقيمة المتوسطة للتيار المتردد خلال ربع دورة من الوضع العمودى أو نصف دوره، أو إذا كان تيار مقوم تقويم موجى كامل يكون :

$$I_{eff} = 1.1 \times I_{avr}$$

$$emf(eff) = 1.1 \times emf_{\text{المتوسطة} avr}$$

15 **حساب القوة على سلك يتحرك عموديًا على مجال مغناطيسى تكون عكس إتجاه الحركة ومقدارها :**

$$F = \frac{B^2L^2V}{R}$$ ..... نيوتن



16 **ما أهمية قانون لنز :**

تستخدم لتحديد إتجاه التيار الحثى.

التغير فى الفيض

حالات زيادة التدفق

1 - زيادة مساحة سطح الملف.
2 - زيادة مقدار المجال المؤثر.
3 - زيادة عدد اللفات.
4 - تقريب مغناطيس من الملف.
5 - إدخال قلب حديد فى الملف.
6 - إدخال الملف فى مجال مغناطيسى.
7 - إغلاق الدائرة.
8 - تقريب ملفين من بعضهما.
9 - زيادة التيار فى الملف.
10 - إنقاص مقاومة الدائرة.

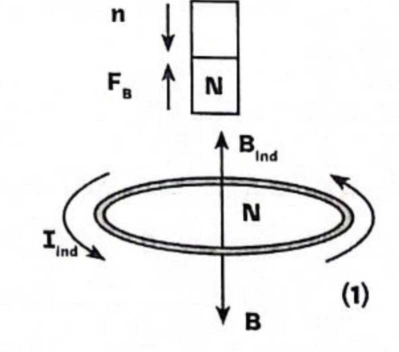
حالات نقصان التدفق

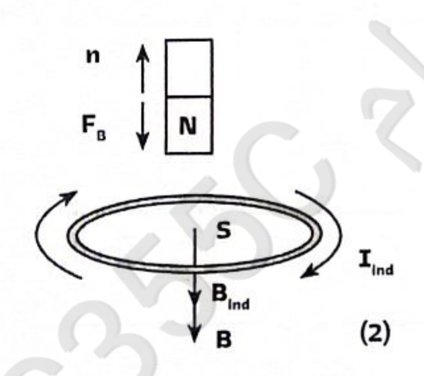
1 - نقصان مساحة سطح الملف.
2 - نقصان مقدار المجال المؤثر.
3 - نقصان عدد اللفات.
4 - إبعاد المغناطيس عن الملف.
5 - إخراج قطعة حديد عن الملف.
6 - إخراج الملف من المجال المغناطيسى.
7 - فتح الدائرة.
8 - إبعاد ملفين عن بعضهما.
9 - إنقاص التيار فى الملف.
10 - زيادة مقاومة الدائرة.

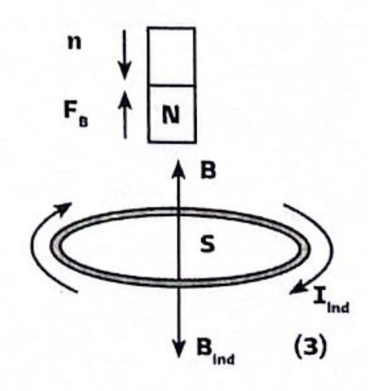
17

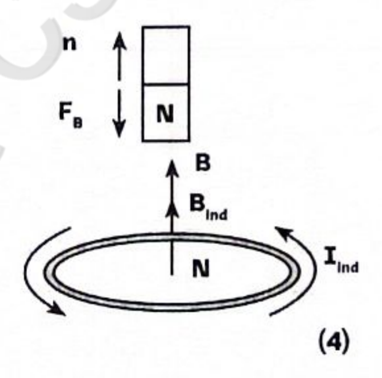
جدول يوضح قاعدة لنز :

	القطب المؤثر	إتجاه المؤثر	الحالة	القطب المستحث	إتجاه B_{ind}	$\Delta\Phi_B$	e_{ind}	إتجاه I_{ind}	نوع F_B	إتجاه F_B
1	N	نحو الأسفل	اقتراب	N	نحو الأعلى	نمو (+)	(-)	عكس عقرب الساعة	تنافر	نحو الأعلى
2	N	نحو الأسفل	ابتعاد	S	نحو الأسفل	تلاشى (-)	(+)	باتجاه عقرب الساعة	تجاذب	نحو الأسفل
3	S	نحو الأعلى	اقتراب	S	نحو الأسفل	نمو (+)	(-)	باتجاه عقرب الساعة	تنافر	نحو الأعلى
4	S	نحو الأعلى	ابتعاد	N	نحو الأعلى	تلاشى (-)	(+)	عكس عقرب الساعة	تجاذب	نحو الأسفل









الملخص : إذا كان الفيض على الملف للداخل ويزيد ← يعطى تيار مستحث ضد عقارب الساعة

إذا تغير أى من المدخلات يتغير الخرج فى هذه العلاقة

قيم التيار المتردد

الشكل الموجي للجهد أو التيار	التردد	الفعالة V_{eff}	المتوسطة V_{av} خلال ربع دورة من البداية	المتوسطة V_{av} خلال نصف دورة من البداية	عدد مرات وصوله إلى الصفر في 1 sec	عدد مرات وصوله إلى القيمة العظمى في 1 sec	عدد مرات انعكاسه في 1 sec
	f	$\frac{V_0}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$ من البداية	2f+1	2f	2f-1
	f	$\frac{V_0}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	صفر من البداية	2f	2f+1	2f
	2f	$\frac{V_0}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	2f+1	2f	صفر
	f	$\frac{V_0}{2}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	$\frac{2V_0}{\pi}$	2f	f	صفر



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 تختلف emf المستحثة المتولده فى ملف عند ادخال أو اخراج مغناطيس فيه بسبب اختلاف ....

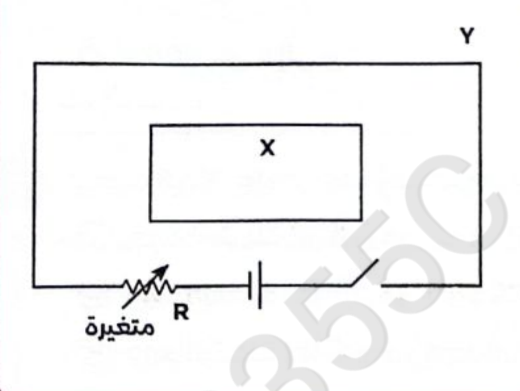
ⓐ شدة التيار - طول سلك الملف - عدد خطوط الفيض.

ⓑ طول الملف - عدد - اللفات - نوع المغناطيس.

ⓒ قوة المغناطيس - سرعة حركته - عدد لفات الملف.

ⓓ كثافة الفيض - الزمن - شدة التيار.

2 فى الشكل الموضح إطار Y وإطار داخلة (X) فإن إتجاه التيار المستحث فى الاطار الصغير (X) يكون فى إتجاه عكس حركة عقارب الساعة فى الحالة ....



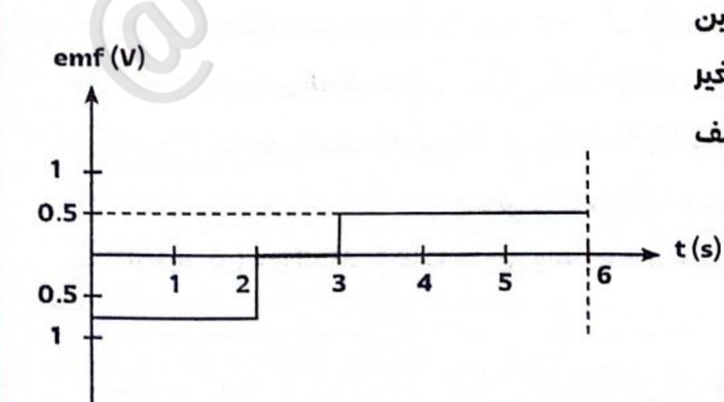
ⓐ لحظة غلق الحلقة Y

ⓑ بعد الغلق للدائرة Y بفترة زمنية طويلة

ⓒ لحظة زيادة المقاومة R والمفتاح مغلق

ⓓ لحظة إنقاص المقاومة R والمفتاح مغلق

3 (الأردن) من الشكل البيانى الموضح علاقة بين emf والزمن لملف عدد لفاته 250 لفة فإن التغير فى الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف خلال الثلاث ثوانى الأخيرة هو .... وبر.



ⓐ 0.5

ⓑ 6×10^{-3}

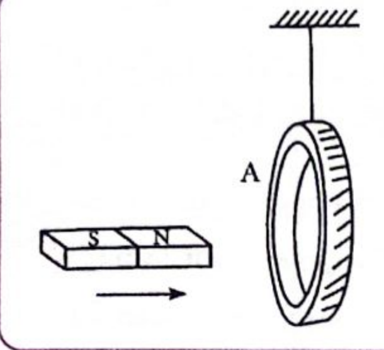
ⓒ -6×10^{-3}

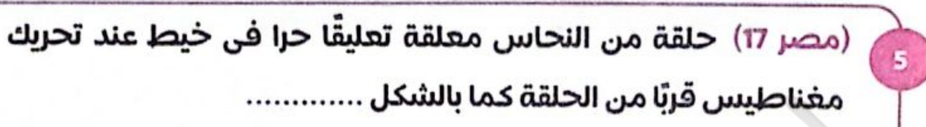
ⓓ صفر

4 فى السؤال السابق الفترة الزمنية التى يتولد خلالها تيار حثى (مستحثًا) يعمل على مقاومة الزيادة فى الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف هى ....

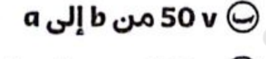
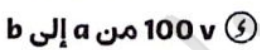
أ خلال الثانيتين الأوليين
ب خلال الثانية الثالثة
جـ خلال الثلاث ثوانى الأخيرة
د فى كل الفترات

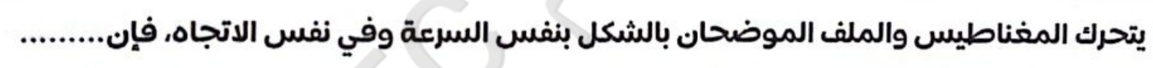
5 (مصر 17) حلقة من النحاس معلقة تعليقًا حرا فى خيط عند تحريك مغناطيس قربًا من الحلقة كما بالشكل ....

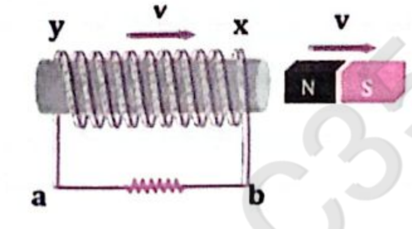



أ تنجذب الحلقة للمغناطيس.
ب يصبح وجه الحلقة (A) قطبا شماليا.
جـ يصبح وجه الحلقة (A) قطبا جنوبيا.
د لا تتأثر الحلقة لأنها من النحاس.

6 (الأزهر 18) فى الشكل الموضح ملف مكون من 100 لفة يخترقه فيض مغناطيسى 0.03 Wb فإذا تناقص الفيض داخل الملف إلى 0.02 Wb خلال 0.01 S، فإن القوة الدافعة المستحثه واتجاهها فى المقاومة R هى ....

أ 50 v من a إلى b

ب 50 v من b إلى a
جـ 100 v من b إلى a

د 100 v من a إلى b


7 يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه، فإن.........

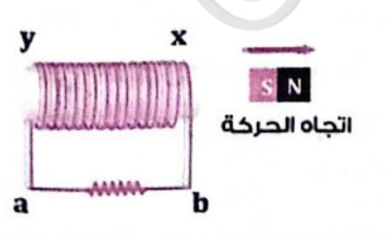


أ جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b).

ب جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y).

جـ جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y).
د جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة (b).

8 في الشكل المقابل: عندما يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح، أي الاختيارات التالية صحيحًا ....



أ الطرف (y) من الملف قطب شمالي والنقطة (a) جهدها سالب .
ب الطرف (x) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدها موجب.

جـ الطرف (x) من الملف قطب جنوبي والنقطة (a) جهدها موجب.
د الطرف (y) من الملف قطب جنوبي والنقطة (b) جهدها سالب .


9 ملف مساحته $200\ cm^2$ وعدد لفاته 25 موضوع فى مجال مغناطيسى 2×10^{-2} T عموديا عليه فإذا كان متوسط ق.د.ك المستحثة فى الملف 0.1 v نتيجة أبعاد الملف عن المجال خلال زمن قدره ....

أ 0.1 sec
ب 1 sec
جـ 0.01 sec
د 2 sec

10 قانون فاراداى للحث الكهرومغناطيسى يصف كيف ينشأ مجال كهربى عند نقطة بسبب .....

Ⓐ مجال مغناطيسى ثابت
Ⓑ تيار مستمر
Ⓒ مجال مغناطيسى متغير
Ⓓ شحنة كهربية

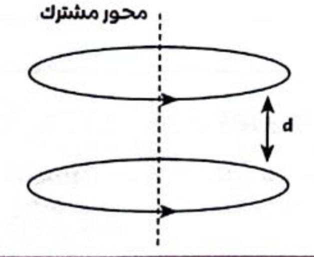
11 حلقتان مختلفتان متحدتًا فى المركز وتقعان فى نفس المستوى والتيار فى الحلقة الخارجية فى اتجاه عقارب الساعة ويزداد مع الوقت فان التيار المستحث المتولد فى الحلقة الداخلية يكون ....

Ⓐ صفر
Ⓑ الاتجاه يعتمد على النسبة بين نصف قطر الحلقتين
Ⓒ فى عكس اتجاه عقارب الساعة
Ⓓ فى اتجاه عقارب الساعة

12 فيض مغناطيس يتغير بمقدرا $\Delta\phi$ فى ملف مقاومته R فى زمن Δt فإن الشحنة الكلية Q تمر خلال الدائرة فى هذا الزمن تعطى من العلاقة ....

Ⓐ $Q=\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t}$
Ⓑ $Q=\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t}R$
Ⓒ $Q=\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta t}+R$
Ⓓ $Q=\frac{N\Delta\phi_m}{R}$

13 يمر تيار فى ملفين دائرين محورهما واحد فإذا أبعد الملفات عن بعضهما فإن التيار فيها ....

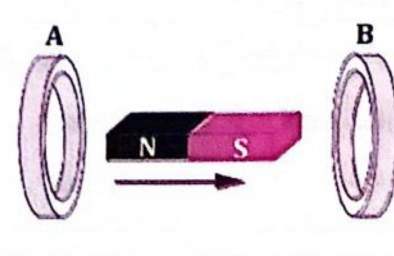


Ⓐ يزيد
Ⓑ يقل.
Ⓒ يظل ثابت.
Ⓓ غير معروف.

14 مغناطيس يتحرك فى اتجاه ملف بسرعة كبيرة فإذا قلت سرعة حركته فإن emf المستحثة - والشحنة الماره ....

	emf	الشحنة
Ⓐ	تزداد	تقل
Ⓑ	تقل	لا تتأثر
Ⓒ	تزداد	لا تتأثر
Ⓓ	لا تتأثر	تقل

15 في الشكل مغناطيس يتحرك على امتداد محوري الملفين A ، B كما هو موضح فان ....



Ⓐ يتولد تيار مستحث في الملف A فقط
Ⓑ يتولد تيار مستحث في الملف B فقط
Ⓒ يتولد تيار مستحث في كل من A ، B في اتجاهين متضادين
Ⓓ يتولد تيار مستحث في كل من A ، B في نفس الاتجاه

16 فيض مغناطيس يخترق ملف مقاومته 10 Ω فإذا كان الفيض يتغير بمعدل ثابت 0.2 wb/s وعدد لفاته الملف 100 لفه فإن القدرة الناتجة هى ....

أ) 20 W ب) 40 W ج) 400 W د) 0

17 قرص نحاس نصف قطرة 0.1 m يدور حول مركزه بمعدل 10 دورات فى الثانية فى مجال كثافة فيضه 0.1 T عموديا على القرص فإن emf المستحثه عبر نصف قطر القرص هو ....

أ) $\frac{2\pi}{10}$ V ب) $\frac{2\pi}{10}$ V ج) $\pi \times 10^{-2}$ V د) $2\pi \times 10^{-2}$ V

18 طائرة هليوكبتر ترتفع رأسيا لأعلى فإذا كان طول كل ريشه من المروحة العليا 4 m ومقاومتها 0.8 Ω فإذا كانت المركبة الرأسية لمجال الأرض المغناطيس هى 0.04 T وتدور المروحة بسرعة زاوية 10 رديان / ث فإن emf المتولدة بين طرفى ريشة واحدة تساوى .... وبين طرفى ريشتين متقابلتين هى ....

أ) 0 , 6.4 V ب) 0 , 3.2 V ج) 6.4 , 3.2 د) 0 , 0

19 (مصر 18) محول كهربى تتغير شدة التيار المار فى ملفه الابتدائى بمعدل 5 A/s فتولدت قوة دافعة كهربية عكسية مستحثة فى ملفه الثانوى مقدارها 4 V يكون معامل الحث المتبادل بين الملفين هو ....

أ) 0.6 H ب) 0.8 H ج) 1 H د) 2.5 H

20 (مصر 18) ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثانى تكون النسبة بين معامل الحث الذاتى للملف الأول ومعامل الحث الذاتى للملف الثانى تساوى.......

أ) $\frac{4}{1}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\frac{1}{1}$ د) $\frac{1}{4}$

21 الهنرى وحدة تكافئ ....

أ) فولت / أمبير . ث ب) وبر . أمبير ج) أوم. ثانية د) أوم/ث

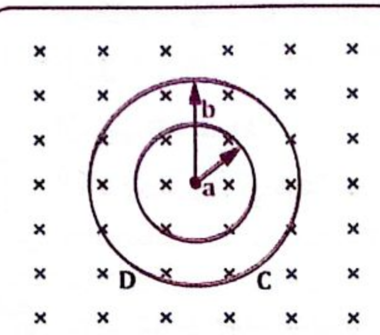
22 ملف حث معامل حثه الذاتى 0.8 H فإذا قطع ربع طول الملف ووصل الباقى مع مصدر معدل تغير التيار فيه 5 A/s تتولد فيه emf تساوى............

أ) 4 V ب) 3 V ج) 17 د) 2 V

23 (الأزهر 17) فى تجربة دراسة الحث المتبادل بين ملفين، يتولد فى الملف الثانوى ق.د.ك مستحثة يكون إتجاهها فى نفس إتجاه ق.د.ك فى الملف الابتدائى لحظة ....

أ) زيادة شدة تيار الملف الابتدائى.
ب) نقص شدة تيار الملف الابتدائى.
ج) غلق دائرة الملف الابتدائى.

24 في الشكل سلك مقاومة وحدة الأطوال له 50 مللي أوم شكل منه حلقتين كما بالرسم يؤثر عمودي عليهما مجال منتظم كثافته يتناقص بمعدل 0.1mT/s فاذا كان نصف قطر الحلقة الداخلية a = 10Cm ونصف قطر الحلقة الخارجية b = 20Cm فان شدة التيار المتولدة في كل من b ، a على الترتيب ....



أ) 10^{-4}A مع عقارب الساعة ، $2X10^{-4}$A مع عقارب الساعة .
ب) 10^{-4}A عكس عقارب الساعة ، $2X10^{-4}$A مع عقارب الساعة .
ج) $2X10^{-4}$A مع عقارب الساعة ، 10^{-4}A مع عقارب الساعة .
د) $2X10^{-4}$A عكس عقارب الساعة ، 10^{-4}A مع عقارب الساعة .

25 ملف حث طوله 20 cm ومقاومته 20 Ω ومساحة مقطعة $20\ cm^2$ يلف حول ساق حديد نفاذيتها 0.002 وبر/أمبير.متر وعدد لفاته 100 لفة يتصل ببطارية قوتها الدافعة 80v فإن عند غلق دائرته ويمر تيار فإن معدل نمو التيار عندما يكون شدة التيار 3A هو ....

أ) 100 A/S ب) 200 A/S ج) 300 A/S د) 400 A/S

26 عندما يزيد عدد لفات ملف دائرى إلى أربع مرات دون تغيير فى مساحته فإن معامل الحث الذاتى يصبح .....

أ) ستة عشر مثلا ب) يظل ثابتا ج) أربعة أمثاله د) ضعفه مرتين

27 تيار كهربى شدته 5 A يمر فى ملف حث عدد لفاته 500 لفة وينتج فيض مغناطيسى قيمته 10^{-4} Wb إذا انعدم التيار المار خلال 0.5 S فإن قيمة معامل الحث الذاتى للملف ....

أ) 0.03 H ب) 0.01 H ج) 0.07 H د) 0.05 H

28 ملف حث معامل الحث الذاتي له 0.6 هنري يتصل بمصدر مستمر قوته الدافعة 18V أغلق دائرته عندما كان معدل النمو 20A/s فيكون التيار وصل لـ .... من قيمته العظمى .

أ) 33% ب) 67% ج) 50% د) 20%

29 ملف لولبى يحتوى على 300 لفة تتغير شدة التيار المار فيه بمعدل 2 A/S معدل التغير فى الفيض المغناطيسى الذى ينشأ خلال الملف إذا كان الحث الذاتى للملف 6×10^{-3} H هو ....

Ⓐ 2.5×10^{-4} Wb/S Ⓑ 6.2×10^{-4} Wb/S Ⓒ 4×10^{-5} Wb/S Ⓓ 8×10^{-5} Wb/S

30 حلقة معدنية مربعة الشكل ABCD تتحرك بسرعة v في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستواها واتجاهه كما بالشكل فان فرق الجهد الكهربي يتولد ....

Ⓐ بين AD فقط Ⓑ بين BC فقط

Ⓒ لا يتولد بين أي نقطتين Ⓓ في كلاً من BC ، AD

31 (مصر 18) تحولات الطاقة فى أفران الحث هى ....

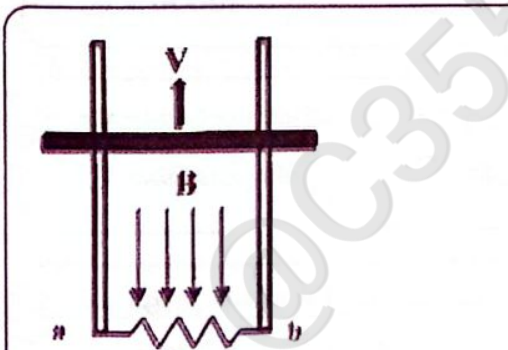
Ⓐ حرارية ← كهربية ← مغناطيسية. Ⓑ كهربية ← حرارية ← مغناطيسية.

Ⓒ مغناطيسية ← حرارية ← كهربية. Ⓓ كهربية ← مغناطيسية ← حرارية.

32 سلك مستقيم طوله (L) يتحرك عموديا على مجال مغناطيس كثافة فيضة B بسرعة منتظمة (V) ومقاومة السلك R فإن القوة المحركة المؤثرة عليه تكون ....

Ⓐ $\frac{BLV}{R}$ Ⓑ $\frac{BL^2V}{R}$ Ⓒ $\frac{B^2L^2V}{R^2}$ Ⓓ $\frac{B^2L^2V}{R}$

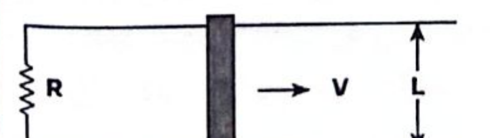
33 فى الشكل المقابل قضيب معدنى يتحرك بسرعة مقدارها V على مجريين متوازيين فى وجود مجال مغناطيسى منتظم فـان التيار الناشئ بالحث فـى المقاومة R ....



Ⓐ يتجه من b إلى a Ⓑ يتجه من a إلى b

Ⓒ يساوى صفر Ⓓ لا يمكن معرفة اتجاها

34 موصل طوله L = 80 cm يتحرك كما هو موضح بالشكل على قضيبين بسرعة منتظمه V = 50 cm/s داخل مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.3 T احسب قيمة القوة المؤثرة على الموصل المتحرك إذا كانت R = 60 mΩ ....



Ⓐ 0.32 N Ⓑ 0.56 N

Ⓒ 0.48 N Ⓓ 0.69 N

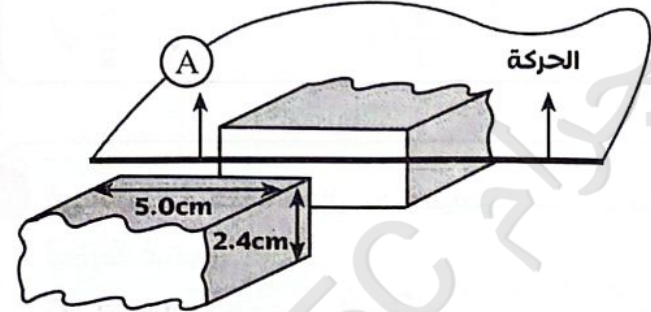
35 سلك طوله واحد متر يتحرك بسرعة 80 km/h فى اتجاه متعامد على المجال مغناطيسى فتولدت قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 4×10^{-4} V بين طرفى السلك فإن كثافة المجال المغناطيسى ....

Ⓐ 9.3×10^{-5}T Ⓑ 7.0×10^{-5}T Ⓒ 4.2×10^{-5}T Ⓓ 1.8×10^{-5}T

36 ملف حث عدد لفاته n ومقاومته R موضوع بين قطبي مغناطيس بحيث يكون محوره منطبق على المجال المغناطيسي B وعند قلب الملف مرت شحنة خلاله قدرها Q فان العلاقة التي تحسب كثافة الفيض B هي ....

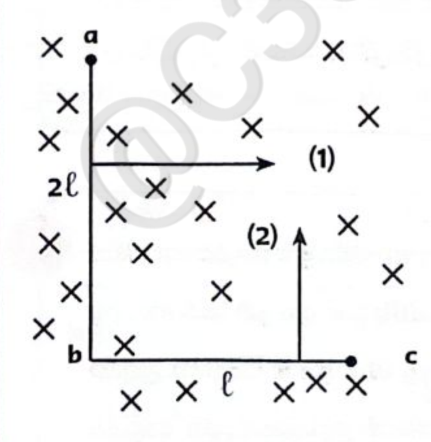
Ⓐ $\frac{2QR}{nA}$ Ⓑ $\frac{QR}{nA}$ Ⓒ $\frac{QR}{2nA}$ Ⓓ $\frac{Qn}{2RA}$

37 فى الشكل مغناطيس أقطابه أفقية وأبعاد القطب 2.4 cm x 5 cm وكثافة الفيض المنتظم بينهما 90 mT وخارجهما ينعدم يوجد سلك طويل من النحاس بينهما عندما يتحرك بسرعة منتظمة 2 m/s فى الاتجاه الموضح لأعلى والسلك يتصل بجلفانومتر حساس مقاومته 0.12 Ω فإن قراءة الجلفانومتر .... أمبير.



Ⓐ 0.75
Ⓑ 0.066
Ⓒ 0.075
Ⓓ 0.8

38 فى الشكل سلك abc شكل زاوية قائمة طول ضلعيها 2ℓ ، ℓ وضع فى مجال مغناطيس كثافة فيضة B عموديا على مستوى السلك فإذا تحرك السلك. ....



Ⓐ فى الاتجاه (1) تتولد emf ويكون الطرف a سالب.
Ⓑ فى الاتجاه (2) تتولد emf ويكون الطرف c موجب.
Ⓒ فى الاتجاه لأعلى الصفحة خارج منها عموديا تتولد emf ويكون a موجب.
Ⓓ فى الاتجاه (2) تتولد emf ويكون a موجب.

39 سلك ABCD على هيئة مربع يتحرك بسرعة (V) داخل مجال مغناطيس كما بالشكل المجال المغناطيس يحدث emf فى ....

Ⓐ فى BC وليس AD
Ⓑ فى AD وليس BC
Ⓒ يتولد فى AD , BC
Ⓓ لا يتولد فى AD , BC

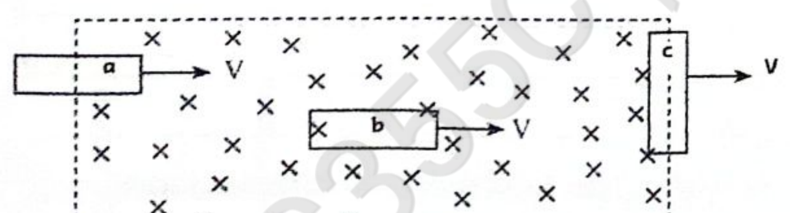
40 ملفات (X) و(Y) مساحة مقطع الملف (X) يساوى ضعف مساحة مقطع الملف (Y) موضوعان داخل مجال مغناطيس كثافته (B) بحيث يكون مستوى كل ملف عمودى على إتجاه خطوط الفيض للمجال المغناطيس المؤثر على كل من الملفين وعند عكس إتجاه المجال المؤثر على كل من الملفين خلال زمن قدرته 2 ms

كانت النسبة بين $\frac{\text{متوسط ق.د.ل المستحثه فى الملف x}}{\text{متوسط ق.د.ل المستحثه فى الملف Y}} = \frac{3}{1}$

فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد لفات الملف x}}{\text{عدد لفات الملف Y}}$ = ...

Ⓐ $\frac{3}{2}$
Ⓑ $\frac{2}{3}$
Ⓒ $\frac{3}{4}$
Ⓓ $\frac{4}{3}$

41 فى الشكل منطقة مجال مغناطيسى منتظم فإذا تحرك فيها أربع إطارات معدنية متماثلة تمامًا بنفس السرعة فيكون ....

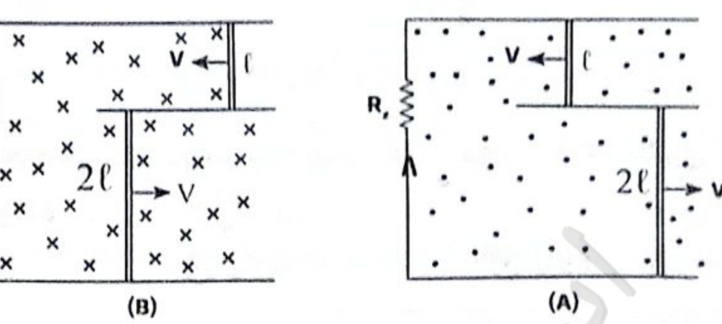


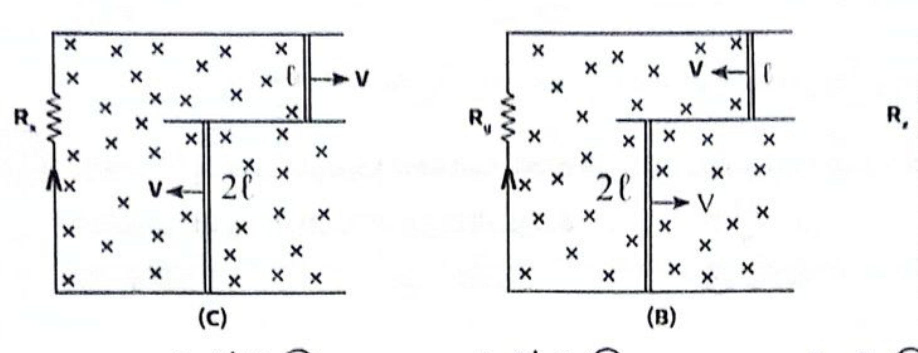
Ⓐ أكبر تيار مستحث فى الحلقة a
Ⓑ يمر تيار مستحث فى كل منهم.
Ⓒ لا يمر تيار مستحث فى b فقط
Ⓓ لا يمر تيار مستحث فى كل من d , b

42 سلك cd طوله L وكتلته m ينزلق دون احتكاك على قضيبين معدنيين ax ، by كما هو موضح بالشكل. فاذا كان القضيبين يتصلان معا عن طريق مقاومة R موصله بين a ، b مجال مغناطيسي منتظم B يؤثر عمودياً على المستوى abcd فان السلك cd يتحرك بسرعة منتظمة تساوي ....

Ⓐ $\frac{mgR}{BL}$
Ⓑ $\frac{mgR}{B^2L^2}$
Ⓒ $\frac{mgR}{B^3L^3}$
Ⓓ $\frac{mgR}{B^2L^3}$

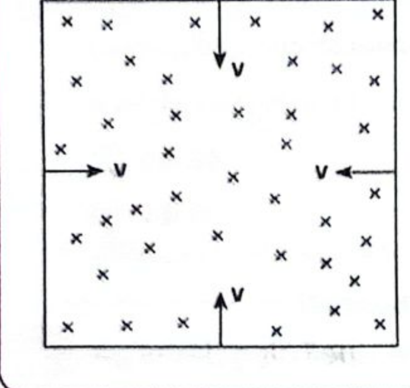
43 فى الأشكال الثلاثة الموضحة يتحرك كل من القضيب القصير طوله ℓ والطويل 2ℓ بنفس السرعة فى مجال مغناطيسى منتظم إتجاهه كما بالشكل يكون إتجاه التيار فى المقاومة R خطأ فى الشكل ....





(أ) R_y , R_z (ب) R_x , R_z (جـ) R_y فقط (د) R_x فقط

44 أربع أسلاك طول كل منهما 15 m ومقاومة وحدة الأطوال منه 0.5 Ω/m وضعا بحيث يكونا مربع فى مستوى أفقى متعامد عليه مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 2 T فإذا تحرك كل منهما فى إتجاه الأخر بسرعة منتظمة 5 m/s فإن القوة المؤثر على كل سلك بعد 1 S تساوى ....



(أ) 100 N (ب) 50 N
(جـ) 400 N (د) 200 N

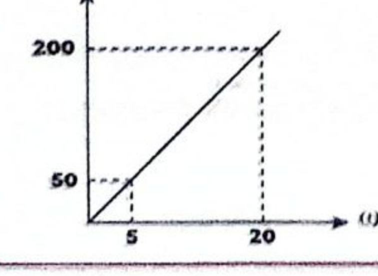
45 يكون معدل قطع الملف لخطوط الفيض فى الدينامو أكبر ما يمكن عندما يكون ....

(أ) مستوى الملف عموديا على خطوط الفيض. (ب) مستوى الملف مائلا بزاوية 30°.
(جـ) مساحة الملف أقل مايمكن. (د) مستوى الملف موازى لخطوط الفيض.

46 (مصر 18) مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية فى ملف الدينامو عندما يكون الفيض المغناطيسى المار خلاله نهاية عظمى يساوى ....

(أ) قيمة عظمى (ب) قيمة فعالة (جـ) قيمة متوسطة (د) صفرا

47 دينامو بسيط عدد لفات ملفه 400 لفه ومساحة مقطعه 40 cm² يدور فى مجال مغناطيسى منتظم بسرعة زاوية ω العلاقة البيانية بين emf الفعالة والسرعة الزاوية فإن كثافة الفيض هى ....



(أ) 6.25 T (ب) 8.84 T
(جـ) 17.6 T (د) 2.43 T

48 (أزهر 18) إذا كان تردد التيار الناتج من الدينامو f (بدأ الدوران من الوضع الموازى للمجال) فإن التيار فى ملفه يعكس إتجاهه خلال الثانية عدد من المرات يساوى ....

Ⓐ f   Ⓑ 2f   Ⓒ $\frac{f}{2}$

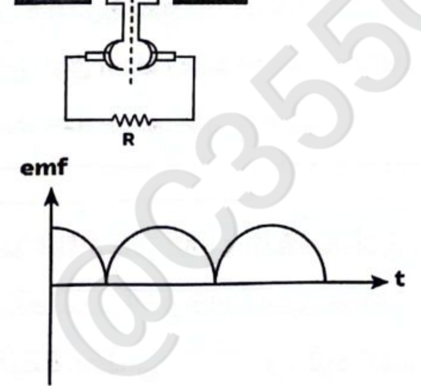
49 (مصر 17) إذا كان متوسط emf المستحثة فى ملف دينامو تيار متردد خلال $\frac{1}{4}$ دورة = 147 V فتكون القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية المتولدة .... ($\pi = \frac{22}{7}$)

Ⓐ 231 V   Ⓑ 220 V   Ⓒ 147 V   Ⓓ 93.5 V

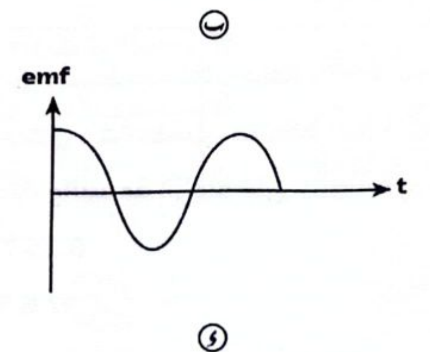
50 (تجريبى 18) يمثل الشكل البيانى التغير فى الفيض المغناطيسى المار خلال ملف مولد كهربى أثناء دورانه فى مجال مغناطيسى منتظم، فإن emf المستحثه عند اللحظة Y هى اعتبر $\pi = 3.14$ علمًا بأن عدد اللفات 10..............

Ⓐ 62.8 v   Ⓑ 125.6 v   Ⓒ 31.4 v   Ⓓ 80 v

51 فى الشكل مولد كهربى عندما يثبت الملف ويدور المغناطيس من الوضع الموضح فإن emf الناتجة تمثل بالعلاقة البيانية ....



Ⓐ   Ⓑ



Ⓒ   Ⓓ

52 إذا كان الجهد ممثل بـ $E = 20 \sin(300\,t)$ فان القيمة المتوسطة لفرق الجهد خلال دورة كاملة تكون .....

(أ) $20/\sqrt{2}$ (ب) 0 (جـ) 10 (د) $2\sqrt{20}$

53 يدار مولد كهربى بسرعة 400 دورة فى الثانية فما تردد فرق جهد الخرج بوحدات ال Hz............

(أ) 40 (ب) 400 (جـ) 100 (د) 200

54 تيار متردد شدته الفعالة 10 A تردده 50 Hz فإن زمن وصول التيار من الصفر إلى القيمة العظمى هى .... وشدته العظمى هى ....

(أ) $0.707 , 10^{-2}$ (ب) 14.14 , 5ms (جـ) 14.14 , 0.12S (د) 7.07 , 5ms

55 فرق الجهد المتردد قيمته الفعالة 16 V يوجد بين طرفين مقاومة لها قيمة 15 KΩ، فما هى قيمة شدة التيار العظمى بوحدة الـ mA (مللى أمبير) ....

(أ) 1 (ب) 1.5 (جـ) 10 (د) 15

56 ملف عدد لفاته 100 لفة مساحة مقطع كل منها $0.025\ m^2$ ويدور 700 دورة فى الدقيقة فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.3 T أوجد القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة ....

(أ) 55 V (ب) 35 V (جـ) 45 V (د) 75 V

57 إذا كان الزمن اللازم لتيار متردد ليصل من الصفر إلى القيمة الفعالة هو 9 ms فما هو الزمن اللازم ليصل من الصفر إلى نصف القيمة العظمى ....

(أ) 10 ms (ب) 6 ms (جـ) 4 ms (د) 8 ms

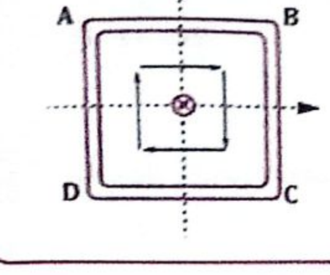
58 وصل دينامو تيار متردد بمقاومة 8 Ω فنتجت طاقة حرارية J 200 خلال زمن قدرة 1 S القيمة العظمى لفرق الجهد بين طرفى المقاومة هى ....

(أ) 48.7 V (ب) 37.9 V
(جـ) 56.6 V (د) 22.7 V

59 ملف مولد كهربى عدد لفاته 100 لفة ويدور بسرعة 1800 دورة فى الدقيقة. وجد أنه عندما تكون الزاوية بين المجال المغناطيسى ومستوى الملف 45° تكون قيمة الفيض الذى يقطع الملف 0.015 Wb فإن النهاية العظمى للقوة الدافعة الكهربية المستحثة ....

(أ) 283 V (ب) 400 V (جـ) 225 V (د) 200 V

60 في الشكل المقابل حلقة مربعة ABCD يمر في مركزها سلك مستقيم يمر به تيار داخل مستوى الحلقة فان التيار المستحث المتولد في الحلقة يكون ....



Ⓐ مع عقارب الساعة
Ⓑ عكس عقاب الساعة
Ⓒ متردد
Ⓓ صفر

61 القيمة الفعالة لتيار متردد هى 10 A وتردده 50 HZ فإن قيمة التيار بعد زمن $\frac{1}{360}$ sec بدء من الصفر تساوى ......

Ⓐ 7.66 A
Ⓑ 10.83 A
Ⓒ 14.14 A
Ⓓ 5.42 A

62 فرق جهد متردد قيمته الفعالة 12 V أضيف إلى فرق جهد مستمر قيمته 18 V فما هى أكبر قيمة لفرق الجهد الناتج .... تقريباً .

Ⓐ 35 V
Ⓑ 6 V
Ⓒ 4 V
Ⓓ 0 V

63 فى الشكل علاقة تغير emf مع الزمن لدينامو بسيط فإنه الزمن الذى يستغرقه حتى تصبح emf = 50 v لأول مرة هو ....

emf
100 V
50 V
0.75
t (ms)

Ⓐ 3.75×10^{-4} s
Ⓑ 5×10^{-4} s
Ⓒ 1.5×10^{-4} s
Ⓓ 2.5×10^{-4} s

64 ملف ابتدائي يمر به تيار كهربي شدته (I) موضوع مجاور لملفين ثانويين (X)، (Y) وكانت النسبة بين معامل الحث المتبادل للملف (X) إلى معامل الحث المتبادل للملف (Y) تساوي $\frac{15}{4}$ ، رُسمت العلاقة البيانية بين التغير في الفيض المغناطيسي المؤثر على كل منهما ($\Delta\phi m$) على المحور الرأسي والتغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي (ΔI) على المحور الأفقي كما بالرسم، فإن النسبة بين عدد لفات الملف (X) إلى عدد لفات الملف (Y) على الترتيب تساوي ....

$\Delta\phi_m$ ($\times 10^{-3}$ wb)
(X)
(Y)
ΔI (A)

Ⓐ $\frac{2}{3}$
Ⓑ $\frac{3}{2}$
Ⓒ $\frac{9}{4}$
Ⓓ $\frac{4}{9}$

65 مولد كهربى العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة اللحظية والزمن تعطى من العلاقة البيانية الموضحة.

emf (V)
300
0.02
0.04
t (s)

1 - فإن متوسط emf المتولدة عند دورانه $\frac{1}{3}$ دوره من البداية هى .... (V)

(أ) 191 (ب) 215
(جـ) 177.7 (د) 63.7

2 - متوسط القوة الدافعة المتولدة عند دورانه $\frac{1}{3}$ دوره من الموضع الموازى هى............. (V)

(أ) صفر (ب) 124 (جـ) 177.7 (د) 63.7

3 - متوسط القوة الدافعة فى الفترة من $t = 0$ إلى $t = \frac{1}{50}$ (s) هى ....

(أ) 63.7 (ب) 124 (جـ) 191 (د) صفر

4 - متوسط القوة الدافعة عند دورانه من الوضع الذى تكون فيه القوة الدافعة تساوى نصف قيمتها العظمى الأولى الموجبة إلى الوضع الذى تكون فيه قيمتها نصف القيمة العظمى السالبة الأولى ....

(أ) 191 (ب) 124 (جـ) 71.7 V (د) 165.4

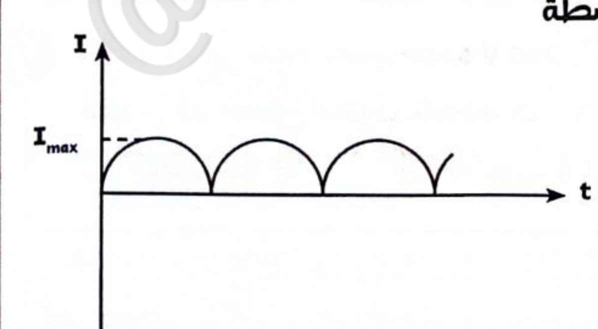
5 - متوسط القوة الدافعة عند دورانه $\frac{3}{4}$ دورة من البداية......................

(أ) 63.7 (ب) 191 (جـ) 124 (د) 71.7

6 - ق.د.ك اللحظية بعد دورانه $\frac{1}{50}$ (s) من البداية......................

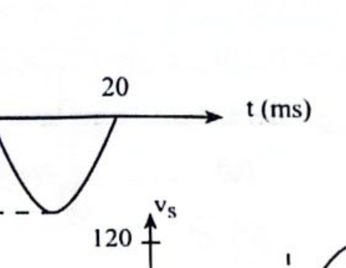
(أ) 191 (ب) صفر (جـ) 124 (د) 71.7

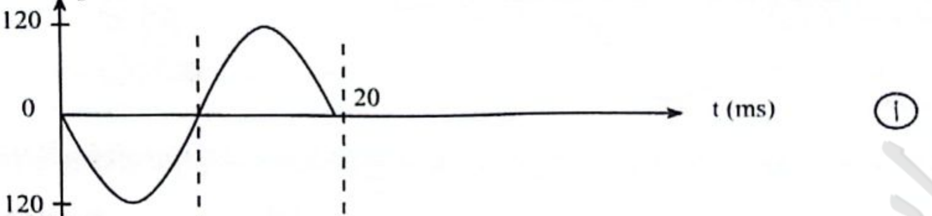
66 دينامو تيار موحد الاتجاه كما بالشكل فإن القيمة المتوسطة لشدة التيار خلال دوره كاملة ....

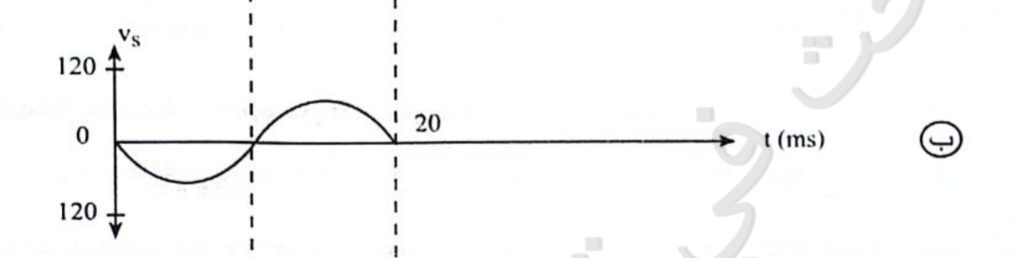


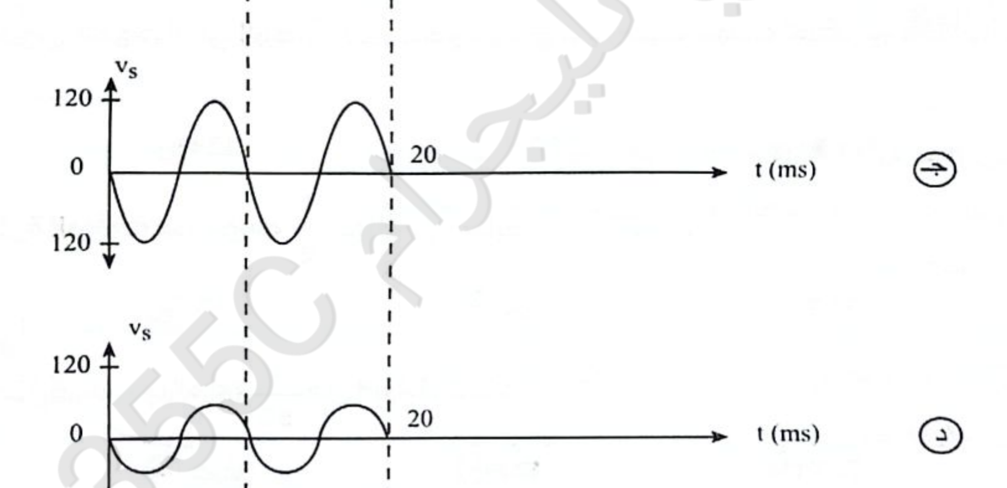
(أ) صفر (ب) $\frac{I_{max}}{2}$
(جـ) $\frac{2I_{max}}{\pi}$ (د) $\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$

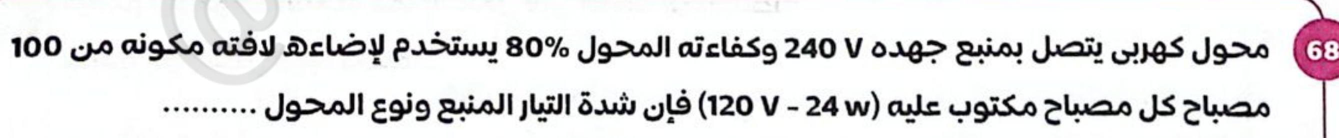
67 (تجريبى 18) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين جهد الدخل (V_P) مع الزمن (t) لمحول خافض للجهد.
فيكون المنحنى الذى يمثل جهد الخرج (V_S) من الملف الثانوى هو ....



Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ Ⓓ




68 محول كهربى يتصل بمنبع جهده 240 V وكفاءته المحول 80% يستخدم لإضاءه لافته مكونه من 100 مصباح كل مصباح مكتوب عليه (120 V - 24 w) فإن شدة التيار المنبع ونوع المحول ....

Ⓐ خافض ، 25 A　　Ⓑ خافض ، 12.5 A　　Ⓒ خافض ، 1.25 A　　Ⓓ خافض ، 15 A

69 محول رافع نسبة لفات الابتدائى إلى الثانوى 1 : 4 فإن emf فى الثانوى عند توصيل الابتدائى ببطارية قوتها 5 v هو ....

Ⓐ 5 v　　Ⓑ 10 v　　Ⓒ 2 v　　Ⓓ صفر

70 إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربية V والتيار I ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك R فما مقدار الطاقة الكهربية المفقودة فى الأسلاك ....

Ⓐ $\frac{V^2}{R}$ Ⓑ I^2R Ⓒ 0 Ⓓ VI

71 محول خافض للجهد يعمل بواسطة مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 100 V ليشغل مصباح قدرته 30 W ويعمل بفرق جهد قيمته 6 V فان قيمة التيار فى الملف الابتدائى تساوى ....

Ⓐ 3 A Ⓑ 1.5 A Ⓒ 0.3 A Ⓓ 0.15 A

72 أى من الكميات التالية يزداد فى الملف الثانوى لمحول خافض مثالى عند توصيل ملفه الابتدائى بمصدر جهد متردد ....

Ⓐ القيمة الفعالة للتيار
Ⓑ القيمة الفعالة لفرق الجهد
Ⓒ تردد التيار
Ⓓ القدرة الكهربية

73 محول كهربى يعمل على فرق جهد 220 V وله ملفان ثانويان الملف الأول موصل بجهاز يعمل على (0.4 A, 6V) والملف الثانى يعمل على جهاز (0.35 A, 12 V) إذا كان عدد لفات الملف الابتدائى 1100 لفة فإن شدة تيار الملف الابتدائى عند تشغيل الجهازين معا هى ....

Ⓐ 0.1 A Ⓑ 0.3 A Ⓒ 0.06 A Ⓓ 0.03 A

74 محطة كهرباء قدرتها 400 كيلووات نقلت إلى مستهلك يبعد عنها 5 km فإذا كان الجهد عند المحطة 2000 V ومقاومة الكيلومتر الواحد 0.1 Ω فإن كفاءة النقل .... وإذا استخدم محولات ترفع الجهد إلى 20000 تصبح الكفاءة ....

Ⓐ 90% - %80 Ⓑ 90% - %99.1 Ⓒ 99.9% - %90 Ⓓ 98% - 90%



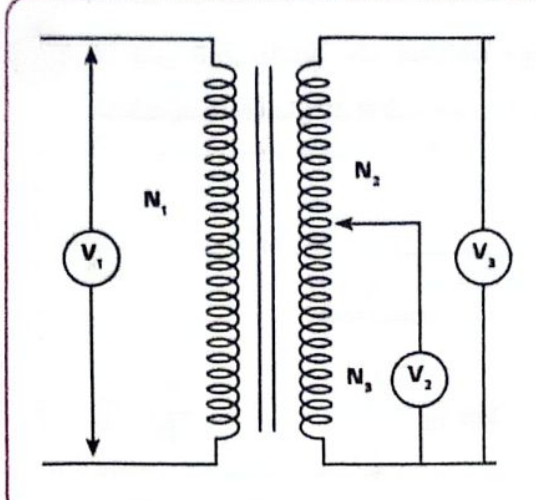
75 محول مثالى عدد لفات الابتدائى N_1 وله ملف ثانوى ينقسم إلى ملفين كما بالشكل فإذا كان نسبة

$N_1 : N_2 : N_3$

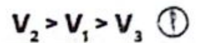
$5 : 3 : 8$

وكان $V_2 = 120$ V فولت فإن V_1 , V_3 تكون ....

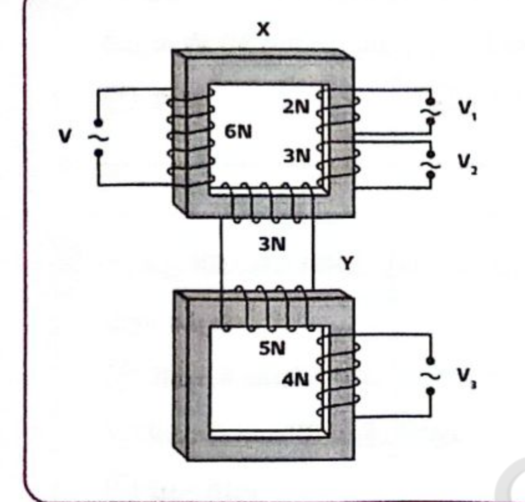
Ⓐ 150 V , 75 V
Ⓑ 165 V , 75 V
Ⓒ 165 V , 150 V
Ⓓ 150 V , 150 V



76 محول (X) يتصل ملفه الابتدائى بمصدر جهده (V) ومحول Y يتصل به المحول الأول فيكون ....



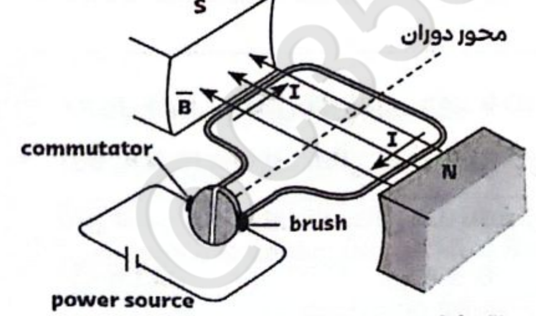
Ⓐ $V_2 > V_1 > V_3$
Ⓑ $V_2 > V_3 > V_1$
Ⓒ $V_2 > V_1 = V_3$
Ⓓ $V_3 > V_2 > V_1$



77 فى الشكل موتور جهد مستمر فإن إتجاه دوران الموتور يكون ....



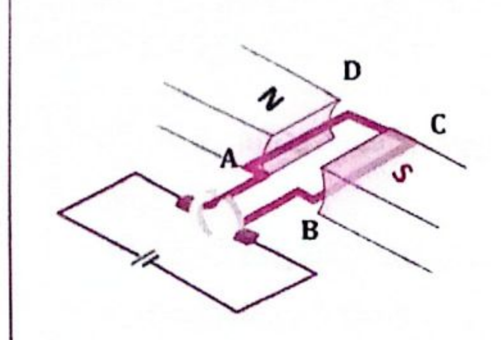
Ⓐ مع عقارب الساعة
Ⓑ ضد عقارب الساعة
Ⓒ مع عقارب الساعة نصف دوره الأولى فقط ثم يعكس إتجاهه.
Ⓓ ضد عقارب الساعة فى النصف الأول من الدوره ثم يعكس إتجاهه.



78 ملف محرك تيار كهربى مستمر مقاومته 20 Ω يقوم بسحب تيار كهربى قدره 1.5 A عندما وصل بواسطة بطارية تيار مستمر القوة الدافعة الكهربية لها 220 v فإن قيمة فرق الجهد المستحث العكسى تكون ...

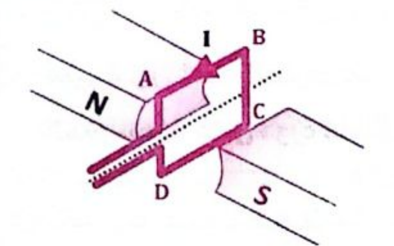
Ⓐ 180 V
Ⓑ 190 V
Ⓒ 150 V
Ⓓ 170 V

79 يوضح الشكل: تركيب محرك كهربي بسيط عند دوران الملف من الوضع الموازي فإن مقدار القوة المؤثرة على السلك AD ....



ⓐ تزداد من الصفر إلى قيمة عظمى
ⓑ تظل صفر
ⓒ تقل من قيمة عظمى إلى صفر
ⓓ تظل قيمة عظمى

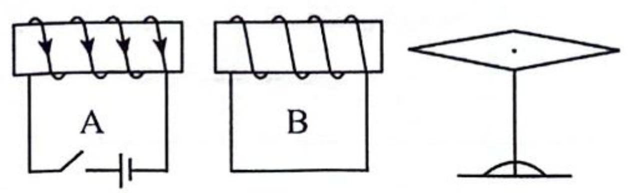
80 يوضح الشكل: تركيب محرك كهربي بسيط، يستمر الملف ABCD في الدوران من الوضع العمودي بسبب ....



ⓐ القوة المؤثرة على السلك AB
ⓑ القوة المؤثرة على السلك BC
ⓒ القصور الذاتي للملف
ⓓ القوة المؤثرة على الملف

الأسئلة المقالية :

1 (الأزهر) فى الشكل المقابل ما نوع القطب المغناطيسى للابرة المغناطيسية المقابل للملف B فى الحالات الآتية:



Ⓐ لحظة قفل دائرة الملف A ...

Ⓑ لحظة تقريب الملف A من الملف B ....

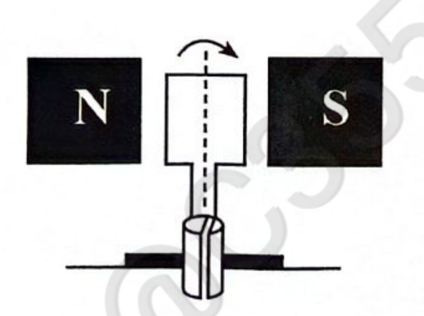
Ⓒ لحظة إبعاد الملف A عن الملف B ....

Ⓓ لحظة فتح دائرة الملف A ....

2 متى تكون emf المتوسطة الناتجة من دينامو فى خلال $\frac{1}{4}$ دورة تساوى المتوسطة خلال $\frac{3}{4}$ دورة = المتوسطة خلال دورة كاملة.

3 نافذة لها إطار معدنى طولها 1 متر وعرضها 0.5 متر، فتحت وأديرت °90 حول محور رأسى فإذا كانت مقاومة الإطار 0.04 أوم وكثافة الفيض المغناطيسى للأرض 18×10^{-4} تسلا احسب عدد الالكترونات التى تسرى فى الإطار. [1.4×10^{17} الكترون]

4 (الأزهر 2014) فى الشكل الموضح لمولد تيار كهربى متردد استبدلت الحلقتان المعدنيتان بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين بحيث تلامس الفرشتان المادة العازلة عندما يكون مستوى الملف عمودى على المجال. ارسم فقط العلاقة البيانية بين كلا من شدة التيار الناتج مع زاوية الدوران فى الحالات الآتية:

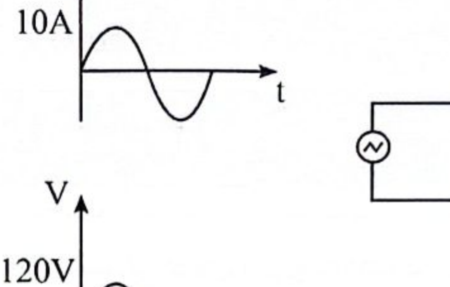


1 - عند دوران الملف بسرعة ثابتة حول محوره بين القطبين المغناطيسيين من الوضع الموضح.

2 - عند تثبيت الملف فى وضع أفقى وإدارة القطبان المغناطيسيان بانتظام حول الملف.

5 فى الرسم البيانى المقابل يمثل التيار والجهد المتردد الناتج من مولد كهربى والذى يستخدم لإضاءة كشاف كهربى (500 W , 220 V) عن طريق محول كهربى:

Ⓐ ما نوع المحول. Ⓑ ما هى كفاءة المحول. (رافع 83.3%)



6 إذا كان فى المحول الكهربى فرق الجهد عبر لفه واحدة من لفات الابتدائى 0.8 V وعبر لفة واحدة من الثانوى 0.6 V احسب كفاءة المحول مع إثبات القانون المستخدم.

7 فى المحول الكهربى إذا كان معامل الحث المتبادل بين الملفين أكبر من معامل الحث الذاتى للملف الابتدائى يكون المحول رافع أم خافض وإذا كان معامل الحث المتبادل 0.6 H ومعامل الحث الذاتى للإبتدائى 0.2 H وجهد الابتدائى 200 V احسب جهد الثانوى.

8 محطة لتوليد الطاقة الكهربية قدرتها 1000 MW تستخدم في إنارة مدينه بواسطة محول رافع للجهد كفائته 90 % فإذا كانت القدرة المستهلكة في المدينة 800 MW فكم تكون القدرة المفقودة في أسلاك النقل ؟ ....



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 (الأزهر 2011) سلك معدني طول متر ومساحة مقطعة $2.5\ Cm^2$ ومقاومته النوعية $5 \times 10^{-4}\ \Omega m$ مثبت رأسياً في سيارة تتحرك بسرعة 90 Km/h من الشرق إلي الغرب عند غلق دائرة سلك مر به تيار 25 mA فإن المركبه الأفقية لمجال الأرض المغناطيسي هي ....

(أ) 1 mT (ب) 2 mT (جـ) 4 mT (د) 10 mT

2 (مصر 87) ملف عدد لفاته 100 لفه ومساحة كل منهم $20\ cm^2$ موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظمة كثافة فيضة 0.2 T فإذا قلب الملف في 0.2S فإن emf المتولدة فيه تساوي ....

(أ) 0.8 V (ب) +0.4 V (جـ) -0.4 V (د) -0.6 V

3 ساعة حائط معلقة علي حائط من الشرق إلي الغرب طول عقرب الثواني فيها 14 cm فإن فرق الجهد المتولد به طرفي العقرب إذا كانت المركبة الأفقية لمجال الأرض 0.042 T هي .... فولت

(أ) 2×10^{-4} (ب) 43×10^{-4} (جـ) 5×10^{-4} (د) 0.43×10^{-4}

4 في الشكل الموضح : معدل نمو التيار لحظة غلق المفتاح يساوي .

(أ) 1 A/S (ب) 1.5 A/S (جـ) 5 A/S (د) 10 A/S

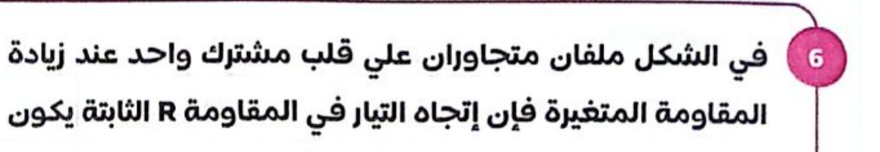
L = 2 H 5Ω
r = 0
V_B = 10 V K

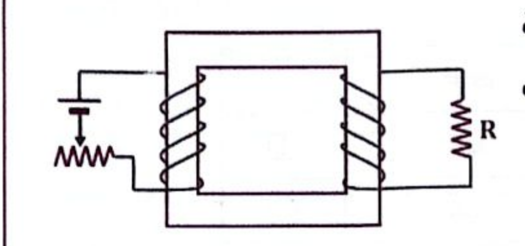
لحظة وصول التيار إلي 1.4A يكون ....

(أ) 1 A/S (ب) 1.5 A/S (جـ) 5 A/S (د) 10 A/S

5 الهنري وحده تكافؤ ....

(أ) فولت . ثانية (ب) فولت . ثانية . أمبير (جـ) أوم . ثانية (د) أوم / ث


6 في الشكل ملفان متجاوران علي قلب مشترك واحد عند زيادة المقاومة المتغيرة فإن إتجاه التيار في المقاومة R الثابتة يكون ....



(أ) لأعلي الصفحة (ب) لأسفل الصفحة

(جـ) لايتولد تيار (د) لايحدد

7 ملف حجمة $1000 cm^3$ وعدد اللفات لوحدة الأطوال منه 1000 لفة / متر ونفاذيتة 0.002 وبر / أمبير . متر فإن معامل الحث الذاتي له = ... هنري

(أ) 1 H (ب) 2 H (جـ) 4 H (د) 0.5 H

8 (مصر 45) موتور صغير متصل ببطارية 12V فإذا منع ملف الموتور عن الحركة كانت شدة التيار 2A وإذا تحرك هبطت شدة التيار إلي 0.5A فإن emf العكسية هي ....

(أ) 12 V (ب) 6 V (جـ) 9 V (د) 8 V

9 ينزلق سلك AB منتظم المقطع له مقاومه علي قطبين معدنيين مهملا المقاومة يتصلان بمللى أميتر مهمل المقاومة فإذا تحرك السلك AB بسرعة منتظمة في الأتجاه الموضع فإن قراءة المللى أميتر ....

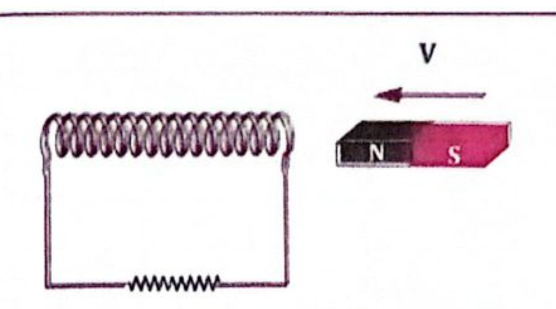
(أ) تقل (ب) لتزيد

(جـ) تظل ثابته (د) تنعدم

10 (فلسطين 24) في الشكل سلك يمر به تيار في أي أتجاه يتحرك السلك حتي يتولد في الملفين تيار في إتجاه دوران عقارب الساعة في الملفين .

(أ) لأسفل الصفحة (ب) لأعلي الصفحة (جـ) إلي اليمين (د) إلي اليسار

11 في الشكل عند تقريب المغناطيس من الملف تتولد فيه emf ويمر تيار وعند زيادة سرعة حركة المغناطيس فإن ....



	emf	شدة التيار I	كمية الشحنة المارة Q
Ⓐ	تزيد	تزيد	تزيد
Ⓑ	تزيد	تقل	تظل ثابته
Ⓒ	تقل	تزيد	تقل
Ⓓ	تزيد	تزيد	تظل ثابته

12 في الشكل محول كهربي يتصل بمصدر 300V وعـدد لفات الابتدائي 120 لفة والثانوي 30 لفة ويوجد مقاومتان في الثانوي 3R,R فرق الجهد علي المقاومة 3R هو 45V فإن كفاءة المحول هو ....

Ⓐ 100 % Ⓑ 90 %
Ⓒ 80 % Ⓓ 75 %

120 لفة 30 لفة R 3R

13 دينامو بسيط يعمل 2400 دورة / دقيقة فكانت القيمة العظمي للقوة الدافعه الناتجة 100π فولت فإن متوسط emf بعد دورانه $\frac{1}{9}$ دورة من الوضع العمودي هي ....

Ⓐ 300 V Ⓑ 400 V Ⓒ 100 V Ⓓ 105 V

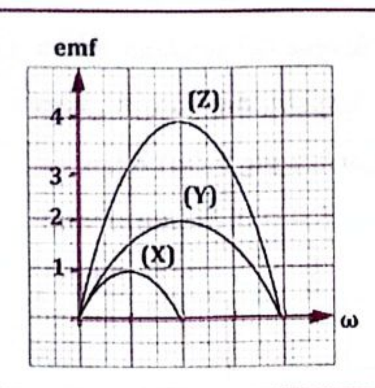
14 محطة قوي كهربية قدرتها 10^5 W تعطي فرق جهد 200 V عن المحطة ويوجد محول عند محطة التوليد نسبة اللف فيه 1 : 5 ينقل الطاقة الي المستهلك خلال خط مقاومته 4 Ω فإن كفاءة النقل هي ....

Ⓐ 60 % Ⓑ 80 % Ⓒ 90 % Ⓓ 100 %

15 محول كهربي غير مثالي يتصل بمصدر جهد 200 V وتيار 2 A فإن الملف الثانوي قد يكون فرق الجهد بين طرفية وتياره هي ....

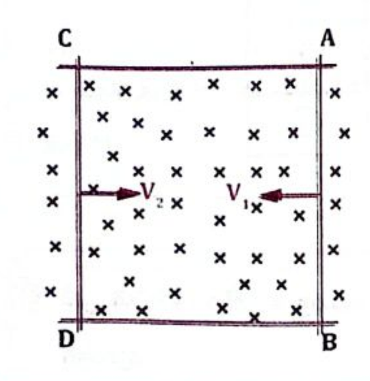
Ⓐ 2.5 A, 160 V Ⓑ 2.4 A, 150 V Ⓒ 1.5 A, 180 V Ⓓ 2.2 A, 190 V

16 ثلاث مولدات كهربية x , y , z متماثلة في عدد اللفات والمساحة ولكن كثافة الفيض مختلفة فيهم فإن النسبة بين كثافة الفيض $B_x : B_y : B_z$ هي ....

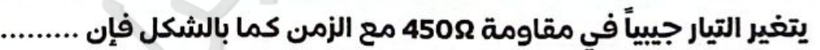


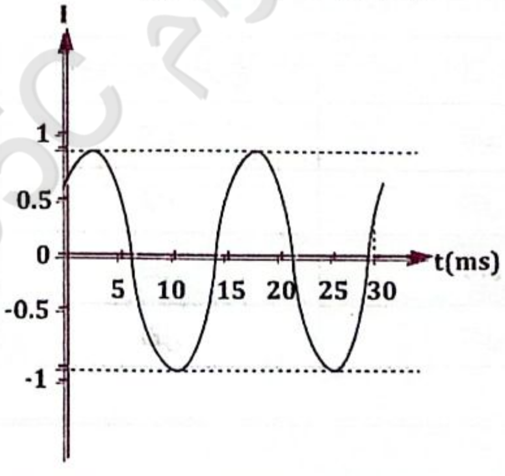
(أ) 4:2:1
(ب) 1:2:4
(ج) 2:1:1
(د) 4:1:1

17 ينزلق سلكان متماثلان AB , CD مقاومة كل منهم 4Ω ينزلق علي ساقين عديمي المقاومة بسرعتين مختلفين $V_1 = 4\ m/s$, $V_2 = 8\ m/s$ والمسافة بين الساقين الذي ينزلق عليها 50 cm فإن شدة التيار المار في الساق هي .... (علماً بأن B = 0.4 T)



(أ) 0.1 A
(ب) 0.2 A
(ج) 0.3 A
(د) 0.4 A

18 
يتغير التيار جيبياً في مقاومة 450Ω مع الزمن كما بالشكل فإن ....



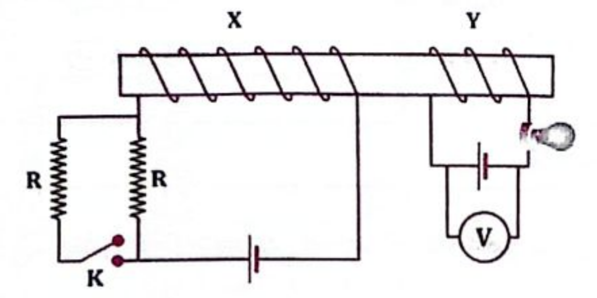
	التردد f	متوسط I	I_{eff}	الطاقة المستنفذة في R لمدة 30mS
(أ)	67Hz	0	0.53 A	3.8 J
(ب)	50Hz	0	0.11 A	8.3 J
(ج)	67Hz	0.45A	0.11 A	3.8 J
(د)	50Hz	0.45A	0.53 A	8.3 J

19 طائرة هليكوبتر لها مروحة أفقية فتكون من ريشتين طول الريشة 4m والمركبة الرأسية لمجال الأرض في المنطقة 0.04T والريشة تدور بسرعة زاوية 10rad/s فإن emf المستحثة المتولدة .



	طرف ريشة والمحور	طرف الريشتين
أ	6.4	0
ب	3.2	0
ج	3.2	6.4
د	0	0

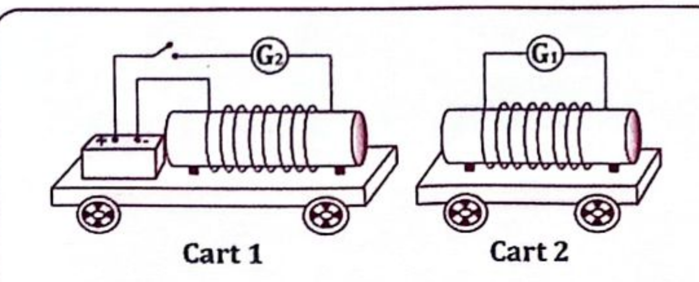
20 في الشكل ملف x وملف y علي قالب واحد من الحديد .
ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر وإضاءة المصباح عند فتح المفتاح K .



	إضاءة المصباح	قراءة الفولتميتر
أ	تزيد	تزيد
ب	تزيد	تقل
ج	تقل	تزيد
د	تقل	تقل

الأسئلة المقالية :

1 عربتان متقابلتان متجاورتان قابلتا للحركة علي مستوي أملس كما بالشكل كل منهم تحمل ملف يتصل الملف بجلفانومتر عند غلق المفتاح ماذا يحدث لقراءة G_1 , G_2 وحركة العربة (1)



2 ملف حث يمر به تيار مستمر وتتغير شدته حسب العلاقة (A) $I = 5 + 7t - 2t^2$ فإذا كان الجهد المستحث عند اللحظة $t = 3\,s$ هو 0.036V إحسب معامل الحث الذاتي للملف [7.2mH]

3 متي ينعدم الحث المتبادل بين ملفين إحداهما به تيار متغير ؟ مع التفسير.

4 في محول كهربي كان معامل الحث المتبادل بين الملفين 0.6H ومعامل الحث الذاتي للملف الابتدائي 0.2H وجهد الابتدائي 200V . احسب جهد الملف الثانوي [600V]
وإذا كان معامل الحث المتبادل أقل من معامل الحث الذاتي للملف الإبتدائي فما نوع المحول؟ مع التفسير.

5 حلقة معدنية معلقة ومغناطيس معلق بجوارها ويتحرك مغناطيس مقتربًا من الحلقة ماذا يحدث للمغناطيس المعلق؟

(أ) (ب)

الفصل الرابع

دوائـــــر التيـــــار المتـــــردد

Physics
الوسام
Electricity
الوسام



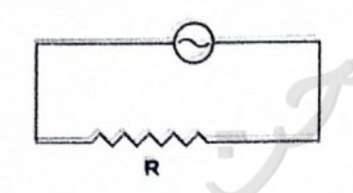


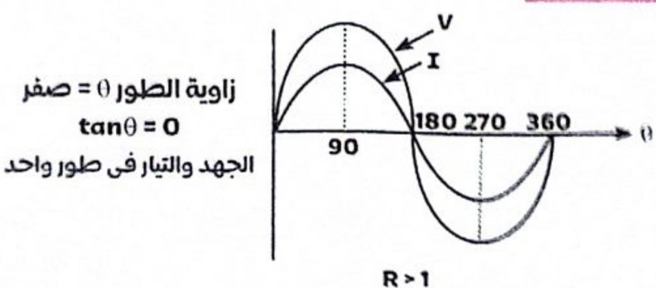
الفصل الرابع



ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

1 دائرة تيار متردد تشمل على مقاومة أومية فقط :





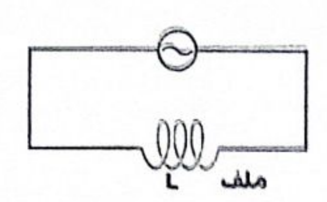
زاوية الطور θ = صفر

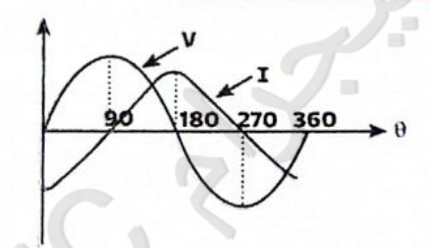
$\tan\theta = 0$

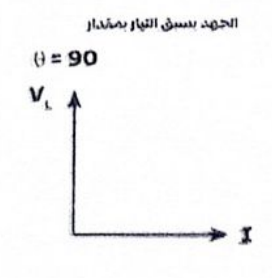
الجهد والتيار فى طور واحد

تستهلك طاقة حرارية فى المقاومة

2 دائرة تيار متردد تشمل على ملف حث عديم المقاومة :





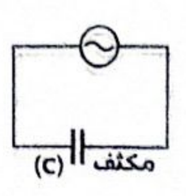


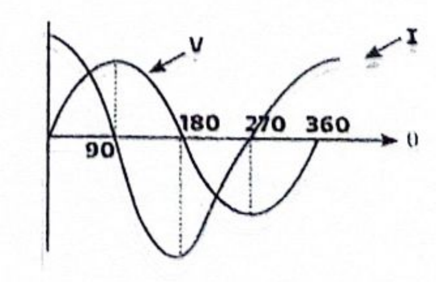
المفاعلة الحثية $X_L = \omega L = 2\pi f L$ أوم

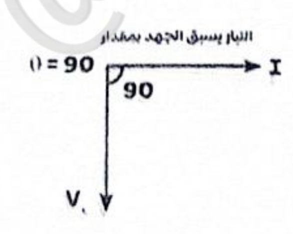
لا تستهلك طاقة فى المفاعلة الحثية، حيث f التردد ، L معامل الحث الذاتى.



3 دائرة تيار متردد تشمل على مكثف فقط :

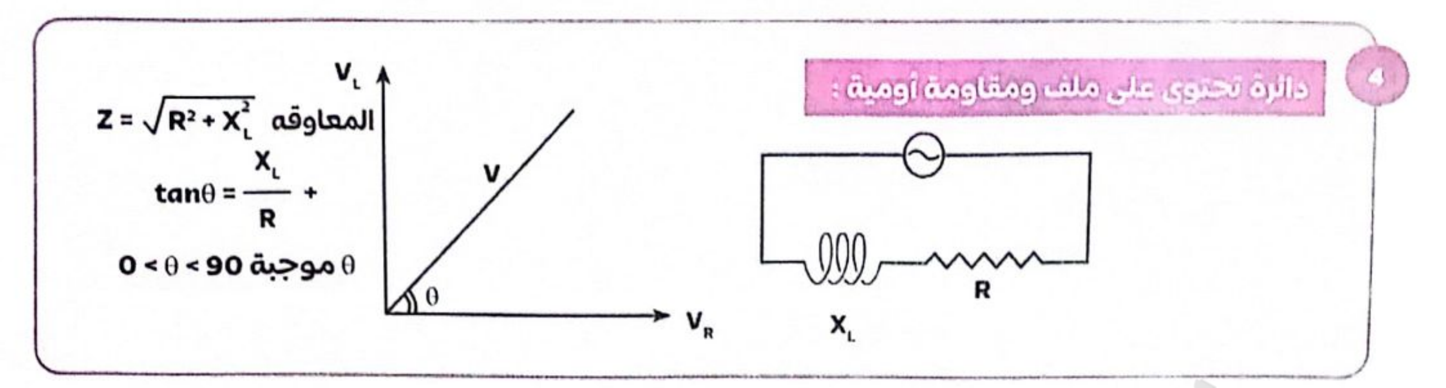






المفاعلة السعوية $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}$ أوم

لا تستهلك طاقة فى المفاعلة السعوية

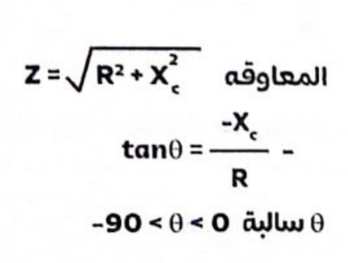


المعاوقه $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

$\tan\theta = \frac{X_L}{R}$ +

θ موجبة $0 < \theta < 90$

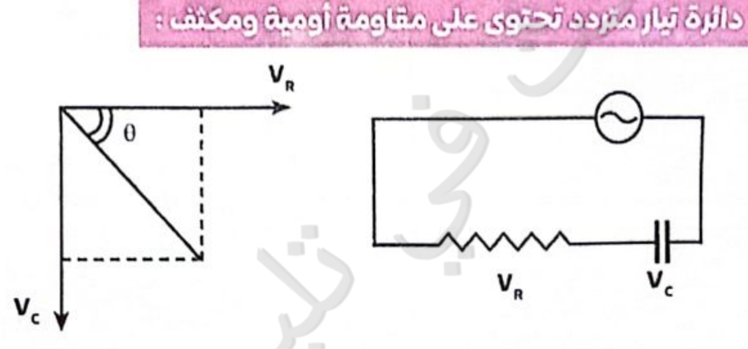
5 دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية ومكثف :

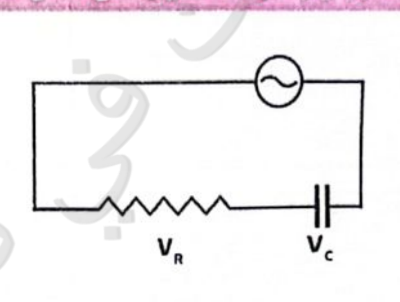


المعاوقه $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$

$\tan\theta = \frac{-X_c}{R}$ -

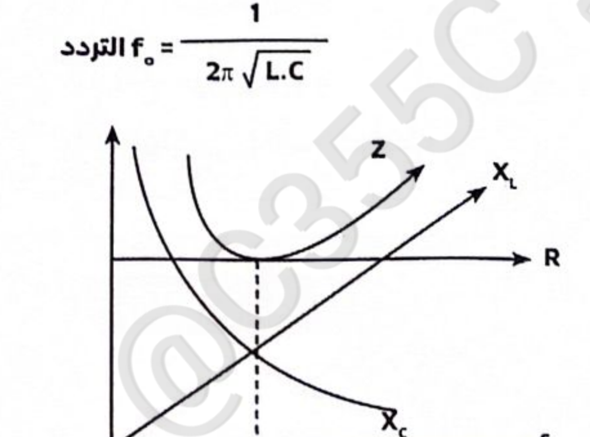
θ سالبة $-90 < \theta < 0$

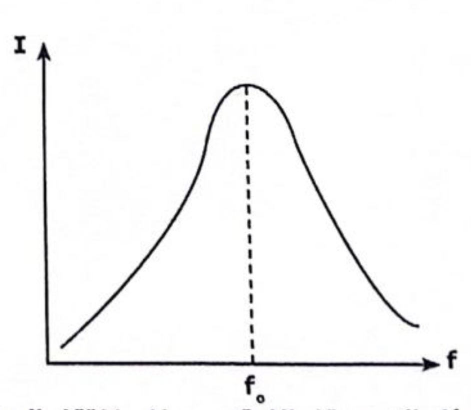




6 الرنين : عند $X_L = X_c$

التردد $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$



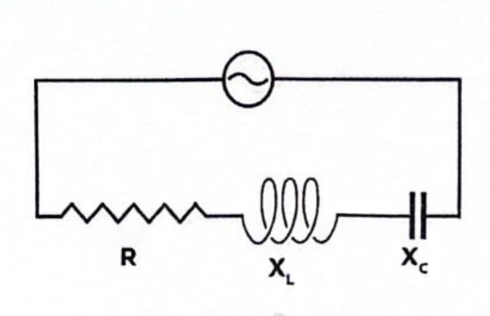


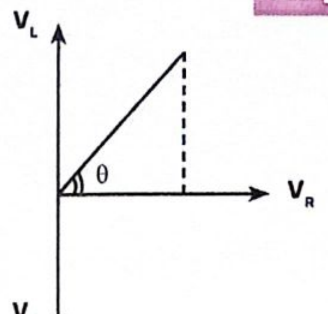
كلما ذاد التردد يقل الفرق بين X_L , X_c تقل المعاوقة ويزيد التيار وعند تردد معين ينعدم الفرق وتساوى $Z = R$ وبعدها كلما زاد التردد زاد الفرق وزيادة المعاوقة وقل التيار

مقارنة دائرتى رنينى $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2.C_2}{L_1.C_1}} = \frac{N_2}{N_1}\sqrt{\frac{\ell_1 C_2 A_2}{\ell_2 C_1 A_1}}$

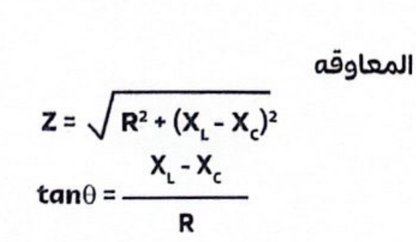
حيث ℓ طول الملف، A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

7 دائرة تشمل على ملف ومكثف ومقاومة :





المعاوقه



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$$

8 توصيل الملفات على التوالى : $X_L = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} ....$

توصيل الملفات على التوازى: $\frac{1}{X_L} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$

9 توصيل المكثفات على التوالى تحسب السعة $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_2}$

توصيل المكثفات على التوازى $C = C_1 + C_2 + C_3$

10 جدول يوضح ملخص نتائج دوائر التيار المتردد المتصلة على التوالى

أنواع الممانعة	$\tan\theta$	زاوية الطور للتيار (θ)	قيمة الممانعة (أوم)
(1) مقاومة أومية	صفر	صفر	R
(2) مفاعلة حثية	∞	تأخير 90°	$X_L = \omega L = 2\pi fL$
(3) مقاومة سعوية	∞	تقديم 90°	$Xc = \frac{1}{wc} = \frac{1}{2\pi fc}$
(4) مقاومة ومفاعلة حثية	$\frac{X_L}{R}$	$0 < \theta < 90^\circ$ تأخير	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$
(5) مقاومة ومفاعلة سعوية	$\frac{-X_c}{R}$	$0 < \theta < 90^\circ$ تقديم	$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$
(6) R.L.c مقاومة ومفاعلة حثية ومفاعلة سعوية	$\frac{X_L - X_c}{R}$	تقع زاوية الطور بين صفر، 90° تقديم أو تأخير	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L + X_c)^2}$

حساب فرق الجهد الكلى $V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_c)^2}$

حساب القدرة المستنفذة فى الدائرة كلها $= I^2.R$ وات

11

إستنتاج تردد الرنين

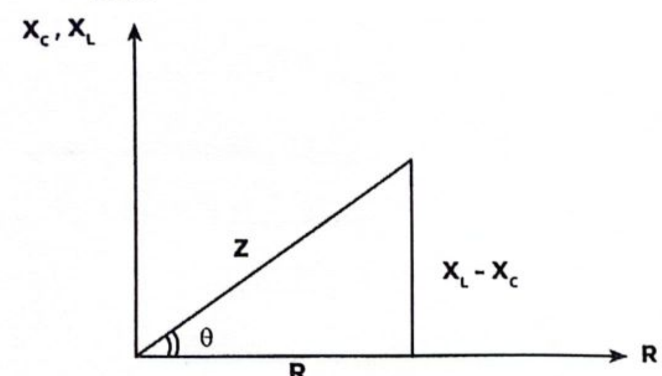
يعمل الملف على تقديم الجهد عن التيار والمكثف يعمل العكس وعندما يمكن التحكم فى المفاعلتين حتى يتساوى تأثيرها أى يلغى كل منهما تأثير الأخرى.

$X_L = X_C \qquad \therefore \omega L = \frac{1}{wC}$

$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C} \qquad \therefore 4\pi^2 L.C.f^2 = 1$

منها $f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$ هرتز

فى دوائر التيار المتردد بصفة عامة يكون:



(1) $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} \rightarrow$

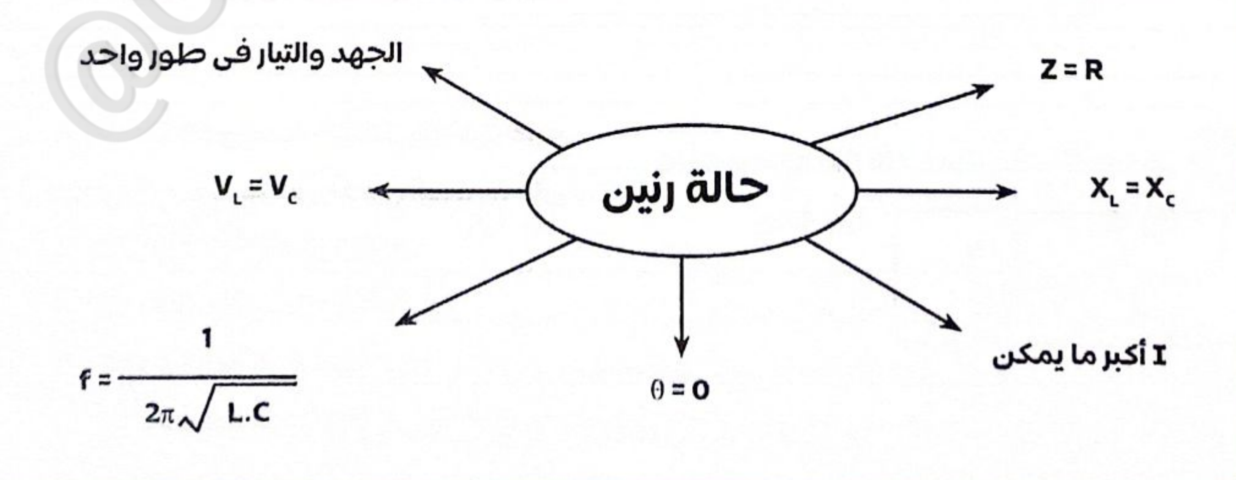
(2) $\sin\theta = \frac{X_L - X_C}{Z} \rightarrow$

(3) $\cos\theta = \frac{R}{Z} \rightarrow$

عامل القدرة

11

	دائرة مقاومة أومية وملف حث على التوالى RL	دائرة مقاومة أومية ومكثف حث على التوالى RC	دائرة مقاومة أومية وملف حث على التوالى RLC
الدائرة الكهربية	R L	R C	R L C
فرق الجهد الكلى (V)	$V = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$	$V = \sqrt{V_R^2 + V_C^2}$	$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$
المعاوقة (Z)	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار (θ)	X_L, Z, θ, R $\tan(\theta) = \frac{V_L}{V_R} = \frac{X_L}{R}$ (θ) موجبة	R, θ, X_C, Z $\tan(\theta) = \frac{-V_C}{V_R} = \frac{-X_C}{R}$ (θ) سالبة	$X_L - X_C$, Z, θ, R $\tan(\theta) = \frac{V_L - V_C}{V_R}$ $= \frac{X_L - X_C}{R}$ (θ) موجبة عندما $X_L > X_C$ (θ) سالبة عندما $X_L < X_C$







اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 (الأزهر 17) تدل قراءة الأميتر الحرارى على قيمة شدة التيار المتردد ....

ⓐ العظمى ⓑ الفعالة ⓒ المتوسطة

2 يثبت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري، وذلك ....

ⓐ لأعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار.

ⓑ لتقليل كفاءة الجهاز في القياس .

ⓒ للتخلص من الخطأ الصفري.

ⓓ لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك.

3 فى دوائر التيار المتردد بشكل عام ....

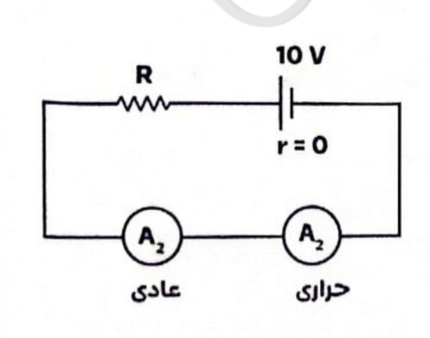
ⓐ القيمة المتوسطة لمربع التيار تكون صفر

ⓑ القيمة المتوسطة للتيار تكون صفر

ⓒ القيمة المتوسطة للطاقة الكهربية المستهلكة تكون صفر

ⓓ فرق الطور بين التيار وفرق الجهد يكون صفر

4 فى الدائرة الموضحة بالشكل بها أميتر عادى وآخر حرارى عند عكس قطبى البطارية فإن ....



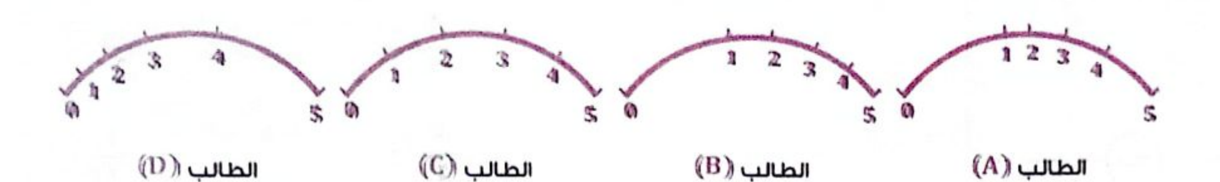
ⓐ لا تتغير قراءة الأميتر العادى.

ⓑ تقل قراءة الأميتر الحرارى.

ⓒ تنعدم قراءة كل منهما.

ⓓ تنعدم قراءة الأميتر العادى (ذو الملف المتحرك) فقط.

5 قام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري



من الطالب الذي قام بعمل رسم تخطيطي لتدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة ....

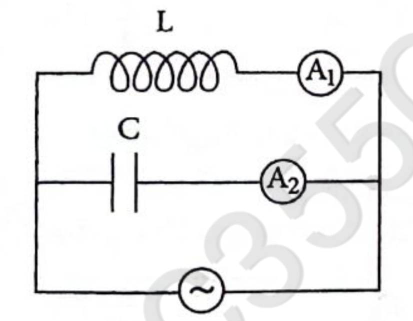
Ⓐ الطالب (A) Ⓑ الطالب (B) Ⓒ الطالب (C) Ⓓ الطالب (D)

6 عند وضع قلب من الحديــد المطاوع داخل ملف حث عديم المقاومة متصل بمصدر تيار متردد فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار ....

Ⓐ تزداد Ⓑ تقل Ⓒ لا تتغير Ⓓ جميع ما سبق

7 (مصر 17) فى الدائرة الموضحة بالشكل، تم استبدال المصدر فى الدائرة بمصدر آخر له نفس الجهد وتردده أعلى. فأى الاختيارات (أ، ب، جـ، د) فى الجدول التالى يعبر عن التغير الذى يحدث لقراءة جهازى الأميتر (A_2 , A_1)................

قراءة الأميتر الحرارى A_1	قراءة الأميتر الحرارى A_2
(أ) تزداد	تقل
(ب) تقل	تزداد
(جـ) تقل	تقل
(د) تزداد	تزداد



8 (الأزهر 17) تقاس المفاعلة السعوية بوحدات ....

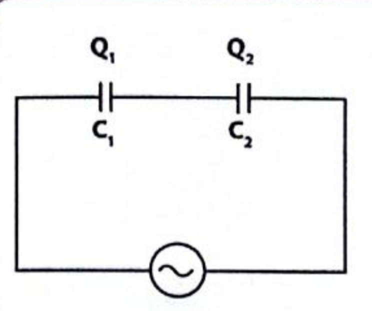
Ⓐ فاراد Ⓑ هنرى Ⓒ أوم Ⓓ فولت

9 مصدر متردد يعطى قوة دافعة كهربية وفقاً للعلاقة $emf = 300 \sin (140 \pi t)$

وصل مع مقاومة $90\ \Omega$ فإن القدرة المستهلكة فى المقاومة هى........

Ⓐ 1000 w Ⓑ 500 w Ⓒ 900 w Ⓓ 2700 w

10 فى الدائرة الموضحة إذا كانت $C_1 = 2C_2$ فإن $\frac{Q_1}{Q_2}$ هى ....



Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$

Ⓒ $\frac{1}{1}$ Ⓓ $\frac{4}{1}$

11 المفاعلة الحثية تنتج عن طريق ....

Ⓐ معدل التغير فى شدة التيار.

Ⓑ معدل التغير فى فرق الجهد.

Ⓒ معدل التغير فى المقاومة.

Ⓓ معدل التغير الجهد والتيار.

12 وصل ملف مع دينامو ملفه مهمل المقاومة كان التيار المار I_1 وعند مضاعفه التردد يصبح التيار المار I_2 فإن $\frac{I_1}{I_2}$ هى ....

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{2}{1}$ Ⓒ $\frac{1}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$

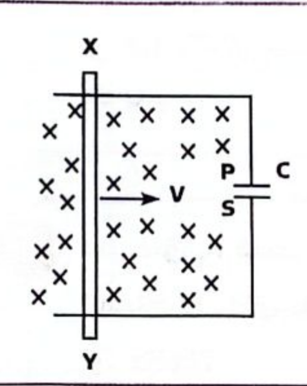
13 وصل مكثف مع دينامو كان التيار I_1 وعند مضاعفه التردد يصبح التيار I_2 فإن $\frac{I_1}{I_2}$ هى ....

Ⓐ $\frac{2}{4}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$ Ⓒ $\frac{1}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$

14 مكثف موصل بمصدر متردد فإنه فى اللحظة التى يكون فيها الشحنة على أحد لوحى المكثف صفر يكون جهد المصدر ....

Ⓐ قيمة عظمى V_{max}. Ⓑ صفر. Ⓒ $\frac{1}{2}$ قيمته العظمى Ⓓ $V_{max}\sqrt{2}$

15 في الدائرة المقابلة : عند غلق المفتاح (K_1) فقط وفتح (K_2) لفترة طويلة ثم فتح (K_1) وغلق (K_2) فإن كمية الشحنة المتراكمة على أحد لوحي المكثف (2) تساوي ....



Ⓐ $4\ \mu C$ Ⓑ $8\ \mu C$

Ⓒ $12\ \mu C$ Ⓓ $24\ \mu C$

16 قضيب معدنى XY يتحرك على موصلين يتصلان بمكثف كما بالشكل فإذا تحرك القضيب بسرعة (V) فإن ....

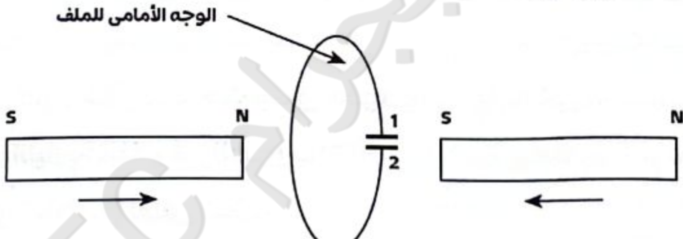
Ⓐ يشحن اللوح P بشحنه سالبة ، S بشحنة موجبه مساوية لها .

Ⓑ يشحن اللوح P بشحنه موجبه ، S بشحنة سالبة مساوية لها .

Ⓒ يشحن اللوحان بشحنه موجبة.

Ⓓ لا يشحن اللوحان بأى شحنه.

17 قضيبان مغناطيسيان متماثلان يتحركان تجاه ملف متصل بمكثف كما بالشكل بسرعتين متساويتين فى المقدار من الجانبين المتضادين فإن ....



Ⓐ يكون اللوح 1 موجب واللوح 2 سالب Ⓑ يكون اللوح 2 موجب واللوح 1 سالب

Ⓒ كل من اللوحين موجب Ⓓ لا يشحن المكثف

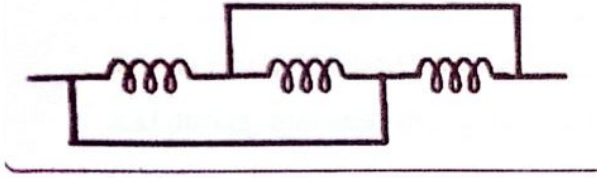
18 أي الأشكال علاقة بيانية بين المفاعلة الحثية والتردد للدائرة الموضحة بالشكل ....

Ⓐ 45° Ⓑ 30° Ⓒ 84° Ⓓ 66°

19 يعطى فرق الجهد المتردد من العلاقة $E = 200\sqrt{2}\ \sin 100t$ موصل مع مكثف سعته 1 mF عبر أميتر تيار متردد مهمل المقاومة علمًا بأن (π) بالتقدير الدائرى تكون قراءة الأميتر .... A

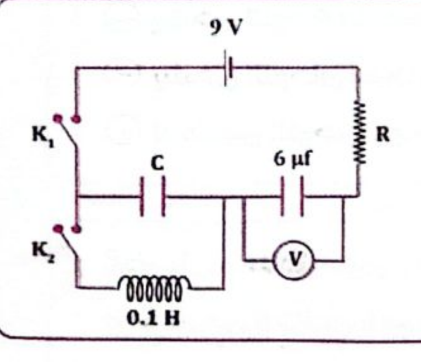
Ⓐ 20 — Ⓑ 10 — Ⓒ 40 — Ⓓ 80

20 معامل الحث لكل ملف من ملفات الحث الموصلة معًا كما بالشكل هو 3 H فإن قيمة المعامل الحثى المكافئ للدائرة هى ....؟



Ⓐ 1 H — Ⓑ 6 H
Ⓒ 3 H — Ⓓ 9 H

21 عند غلق K_1 فقط كانت قراءة الفولتميتر 3V فإن تردد الدائرة المهتزة عند غلق K_2 فقط يساوي ....



Ⓐ 291 Hz — Ⓑ 205.5 Hz
Ⓒ 356 Hz — Ⓓ 167.8 Hz

22 علاقة الطور بين التيار خلال ملف حث وفرق الجهد بين طرفيه هى ....

Ⓐ فرق الجهد والتيار يختلفان فى الطور ب 180°
Ⓑ فرق الجهد والتيار لهما نفس الطور
Ⓒ فرق الجهد يسبق التيار ب 90°
Ⓓ التيار يسبق فرق الجهد ب 90°

23 علاقة الطور بين التيار خلال المكثف وفرق الجهد بين طرفيه هى ....

Ⓐ فرق الجهد والتيار يختلفان فى الطور ب 180°
Ⓑ فرق الجهد والتيار لهما نفس الطور
Ⓒ فرق الجهد يسبق التيار ب 90°
Ⓓ التيار يسبق فرق الجهد ب 90°

24 3 مكثفات (20 , 80 , 40) ميكروو فاراد تم توصيلها على التوازى مع مصدر تردده 50 Hz فإن المفاعلة السعوية للدائرة ....

Ⓐ 34.4 Ω — Ⓑ 49.8 Ω — Ⓒ 28.1 Ω — Ⓓ 22.7 Ω

25 ملف حث مقاومته الأومية مهملة وعندما يمر به تيار تردده F تكون مفاعلته الحثية $12\ \Omega$ وإذا زاد تردده بمقدار 20 Hz ، تصبح مفاعلته الحثية $18\ \Omega$ فإن قيمة التردد F هى ....

(أ) 40 Hz (ب) 25 Hz (جـ) 55 Hz (د) 30 Hz

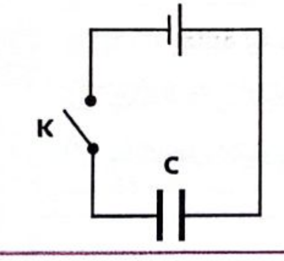
26 فى الدائرة المقابلة ملفات الحث عديمة المقاومة الأومية شدة التيار فى الملف L_3 هى ....

$L_1 = 12\ mH$, $L_2 = 10\ mH$, $L_3 = 40\ mH$, 628 V , 50 Hz

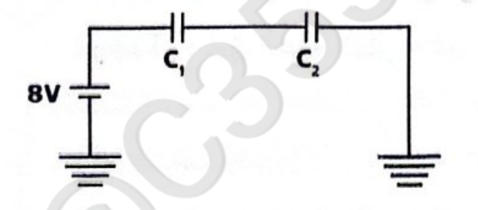
(أ) 60 A
(ب) 50 A
(جـ) 80 A
(د) 20 A

27 فى الدائرة الموضحة عند قفل المفتاح K فإن شدة التيار الكهربى الذى يمر فى الدائرة ....


(أ) يقل ثم يزداد
(ب) يزداد ويقل طبقا لمنحنى جيبى
(جـ) يزداد بمرور الزمن
(د) يساوى صفر عندما يكتمل شحن المكثف



28 فى الدائرة الموضحة إذا كانت $C_2 = 9\ \mu F$, $C_1 = 3\ \mu F$ فإن الشحنة على المكثف C_2 هى ....

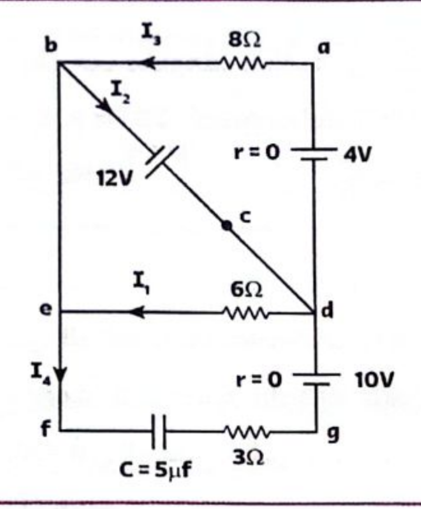


(أ) $9\ \mu C$ (ب) $18\ \mu C$
(جـ) $27\ \mu C$ (د) $81\ \mu F$

29 مكثف سعته $4\ \mu F$ فرق الجهد بين لوحيه 36 V فإذا وصل معه مكثف آخر غير مشحون على التوازى هبط فرق الجهد بين لوحيه إلى 12 V فإن سعة المكثف الثانى هى ....

(أ) $4\ \mu F$ (ب) $8\ \mu F$ (جـ) $12\ \mu F$ (د) $16\ \mu F$.

30 في الدائرة الموضحة تكون الشحنة على أحد لوحي المكثف هي .... كولوم واللوح الموجب هو ....



Ⓐ 10^{-5} ، اللوح الموجب المتصل بـ g.

Ⓑ 10^{-5} ، اللوح الموجب المتدخل بـ f.

Ⓒ $2x10^{-5}$ ، اللوح الموجب متصل بـ g.

Ⓓ $2x10^{-5}$ ، اللوح الموجب متصل بـ f.

31 ثلاث مكثفات $C_1 : C_2 : C_3$ نسبة السعة هى 1 : 2 : 3 وصلت معا على التوالى مع مصدر جهده 22 V فإن فرق الجهد على كل منهم هو ....

Ⓐ 1V ، 2V ، 3V Ⓑ 4V ، 6V ، 12V Ⓒ 12V ، 6V ، 4V Ⓓ 3V ، 2V ، 1V

32 (الأزهر 18) دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية وملف حث بحيث كانت $X_L = R$ فإن فرق الجهد الكلى ....

Ⓐ يتقدم على التيار بزاوية طور 90°

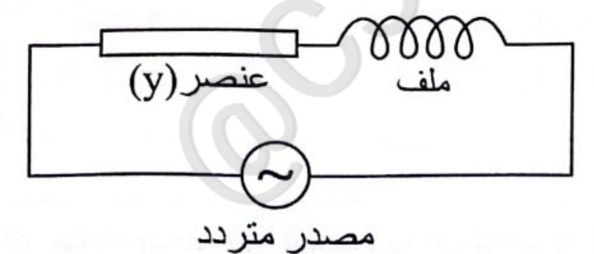
Ⓑ يتقدم على التيار بزاوية 45°

Ⓒ يتأخر عن التيار بزاوية 90°

Ⓓ يتأخر عن التيار بزاوية طور 45°

33 (تجريبى 18) اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل؛ فوجد أن : فرق الجهد الكلى = فرق الجهد بين طرفى الملف + فرق الجهد بين طرفى (y) فيكون العنصر (y):

....



Ⓐ مقاومة أومية.

Ⓑ ملف حث مهمل المقاومة الأومية.

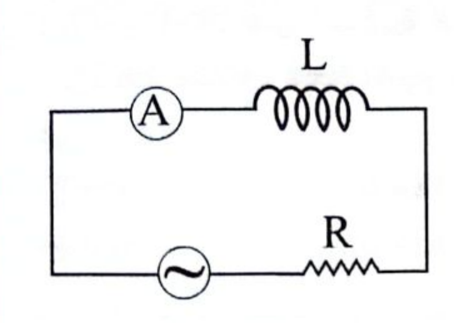
Ⓒ مكثف.

Ⓓ ملف حث له مقاومة أومية.

34 (تجريبى 18) فى دائرة تيار متردد، يتصل ملف حث مفاعلته الحثية 40 Ω ومقاومته الأومية 30 Ω بمصدر متردد قيمة جهده الفعال 60 V فإن القدرة المفقودة فى الدائرة تساوى ....

Ⓐ 43.2 W Ⓑ 51.4 W Ⓒ 72 W Ⓓ 120 W

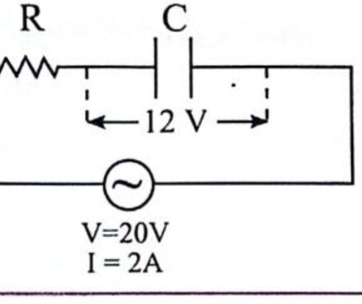
35 (مصر 17) عند إضافة مكثف على التوالى فى الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحرارى مهمل المقاومة . فى هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف = ... المفاعلة الحثية للملف.



ⓐ نصف ⓑ تساوى

ⓒ ضعف ⓓ ثلاثة أمثال

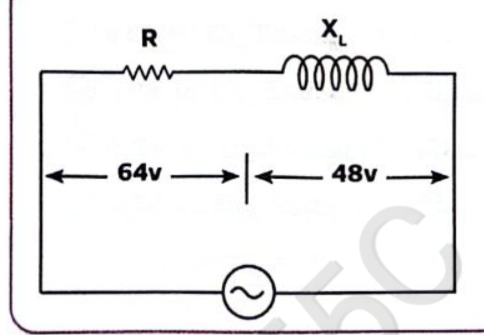
36 (مصر 17) فى الدائرة الموضحة، قيمة المقاومة (R) تساوى: ....



ⓐ 4 Ω ⓑ 6 Ω

ⓒ 8 Ω ⓓ 12 Ω

37 (الأزهر 17) فى الدائرة المقابلة يكون جهد المصدر مساويًا: ....



ⓐ 16 v

ⓑ 80 v

ⓒ 112 v

38 (مصر 2018) ملف حث مفاعلته الحثية 80 Ω ومكثف مفاعلته السعوية 60 Ω ومقاومة أومية 20 Ω متصلة جميعها على التوالى مع مصدر تيار متردد فى دائرة مغلقة، فإن زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى وشدة التيار المار فى الدائرة هى ......

ⓐ 30° ⓑ 60° ⓒ 45° ⓓ 90°

39 (مصر 2018) دائرة كهربية بها مقاومة مقدارها 6 Ω ومكثف مفاعلته السعوية 80 Ω وملف عديم المقاومة حثه الذاتى 0.28 H متصلة معا على التوالى بمصدر تيار متردد جهده 20 V وتردده 50 Hz فإن القيمة العظمى للتيار هى ....

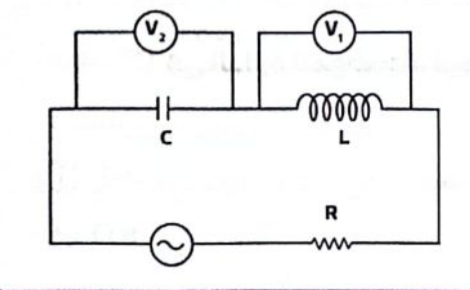
ⓐ 2 A ⓑ 10 A ⓒ 2.82 A ⓓ 2.2 A

40 (الأزهر 2018) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، قراءة الأميتر الحرارى هى ....

$X_C = 15\,\Omega$ — $X_L = 20\,\Omega$ — $R = 5\,\Omega$ — أميتر حرارى — $V = 120 \sin \omega t$

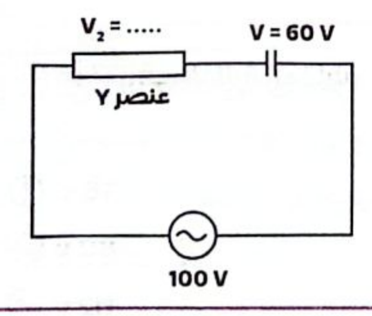
(أ) 20 A
(ب) 24 A
(جـ) 12 A
(د) 32.5

41 فى الدائرة ملف حثه له مقاومة أومية فإذا كان $V_1 = V_2$ فإن زاوية الطور ....



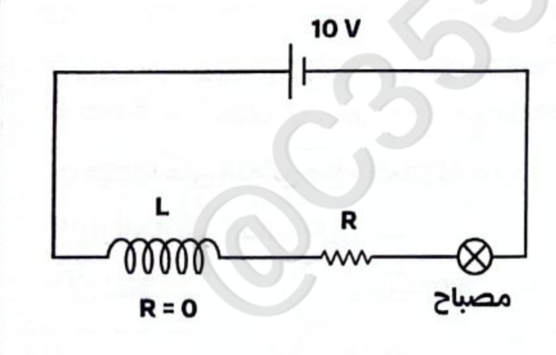
(أ) $\theta = 0$
(ب) $\theta = +$
(جـ) $\theta = -$
(د) حالة رنين

42 فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن $V_2 =$ ....



(أ) 40 v إذا كان العنصر (Y) ملف
(ب) 40 v إذا كان العنصر (Y) مقاومة
(جـ) 40 v إذا كان العنصر (Y) مكثف
(د) 80 v إذا كان العنصر (Y) ملف

43 فى الدائرة الموضحة بالشكل إضاءة المصباح تقل إذا........



(أ) توصل مقاومة R توازى مع المصباح .
(ب) استبدال مصدر متردد قيمته الفعالة 10V بدل من المصدر المستمر.
(جـ) أ، ب معاً .
(د) وصلت مقاومة R توازى مع المقاومة الموجودة.

44 يتصل ملف حث عديم المقاومة على التوالى مع مصدر متردد جهده 260 V وأميتر حرارى فكانت قراءته 2 A فإذا علمت أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفى الأميتر إلى فرق الجهد بين طرفى الملف هى 5 : 12 فإن مقاومة الأميتر ....

(أ) $25\,\Omega$
(ب) $50\,\Omega$
(جـ) $100\,\Omega$
(د) $130\,\Omega$

45 فى دائرة R.L.C كان $R = X_L = 2X_c$ فإن المعاوقة z و $\tan\theta$ تكون ......

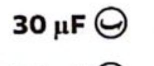
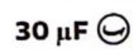
ⓐ $\frac{\sqrt{5}}{2}R$ ، (2)
ⓑ $\frac{\sqrt{5}}{2}R$ ، $(\frac{1}{2})$
ⓒ $\sqrt{5}X_c$ ، (2)
ⓓ $\sqrt{5}R$ ، $(\frac{1}{2})$

46 فى دائرة RLC كانت المقاومة الأومية نصف المعاوقة فإن النسبة $\frac{\text{المقاومة}}{\text{المفاعلة}}$ تساوى ....

ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
ⓑ $\frac{1}{\sqrt{3}}$
ⓒ $\frac{2}{1}$
ⓓ $\sqrt{3}$

47 دائرة RLC بها مقاومة $10\ \Omega$ وملف حثه الذاتى $\frac{7}{25}$ H ومكثف موصلة على التوالى بمصدر متردد تردده 50 Hz فإن سعة المكثف هى ......

62.1o
i
V
t
62.1°

ⓐ 40 µF
ⓑ 30 µF
ⓒ 46 µF
ⓓ 36 µF

48 دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة $R = 5\ \Omega$ وملف حث $L = 1$ H ومكثف جميعًا على التوالى مع مصدر (100 V , 50 Hz) إذا كان التيار المار فى الدائرة 20 A فإن سعة المكثف ....

ⓐ 5×10^{-5}F
ⓑ 2×10^{-5}F
ⓒ 4×10^{-5}F
ⓓ 1×10^{-5}F

49 دائرة مكونة من ملف حث معامل حثه الذاتى 280 mH ومقاومته $200\ \Omega$ على التوالى مع مصدر جهد متردد قوته الدافعة 95 V وتردده 100 Hz أوجد قيمة التيار المار فى الدائرة ....

ⓐ 469 mA
ⓑ 269 mA
ⓒ 357 mA
ⓓ 196 mA

50 دائرة كهربية مكونة من مصدر جهد متردد على التوالى مع مقاومة ومكثف متغير إذا كانت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلى 30° عندما تكون سعة المكثف C ما هى قيمة المكثف التى تجعل زاوية الطور 45°

....

ⓐ 0.15 C
ⓑ 0.57 C
ⓒ 0.76 C
ⓓ 1.73 C

51 وصلت مقاومة أومية مقدارها 15 Ω بملف حث عديم المقاومة على التوالى ومصدر كهربى متردد قوته الدافعة 60 V مهمل المقاومة الداخلية اذا كان فرق الجهد بين طرفى المقاومة 45 V فإن المفاعلة الحثية للملف هى ....

(أ) 18.7 Ω　(ب) 5.7 Ω　(جـ) 13.2 Ω　(د) 8.9 Ω

52 مصدر تيار متردد إذا تم توصيلة على التوالى مع مقاومة أومية R وملف حث X_L ومكثف X_L تكون $X_c = \frac{1}{2} X_L$ زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار 30° إذا تم توصيل المكثف بالتوازى مع مكثف اخر مماثل فإن زاوية الطور تصبح ....

(أ) 22.7°　(ب) 49.4°　(جـ) 36.3°　(د) 40.9°

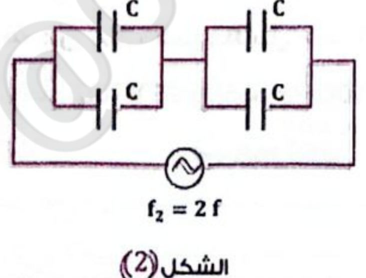
53 تيار متردد شدته 4 A تردده 50 Hz يمر فى دائرة بها ملف حث والقدرة المستهلكة فى الملف 240 w وكان فرق الجهد عبر الملف 100 V فإن حثه الذاتى هو .....

(أ) $\frac{1}{3\pi}$ H　(ب) $\frac{1}{5\pi}$ H　(جـ) $\frac{1}{7\pi}$ H　(د) $\frac{1}{9\pi}$ H

54 دائرة تيار متردد يحسب الجهد والتيار من العلاقة ($I = 5 \sin(100t - \frac{\pi}{2})$ ، $V = 200 \sin(100\,t)$ فإن القدرة المستنفذة فى الدائرة ....

(أ) 20 W　(ب) 40 W　(جـ) 100 W　(د) 0 W

55 في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف هي (C).



الشكل (2)

C C C C
$f_1 = f$
الشكل (1)

فإن النسبة بين المفاعلة السعوية المكافئة في الشكل (1) إلى المفاعلة السعوية المكافئة في الشكل (2) تساوي ....

(أ) $\frac{8}{1}$　(ب) $\frac{2}{1}$　(جـ) $\frac{1}{2}$　(د) $\frac{1}{8}$

56 النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد f ومعاوقتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية بتردد 2 f تكون ....

(أ) 0.25 (ب) 0.5 (جـ) 1 (د) 2

57 (مصر 18) ملف حث ومكثف ومقاومة أومية وأميتر حرارى موصلة معا على التوالى مع مصدر تيار متردد فى دائرة كهربية مغلقة فى حالة رنين، عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف، فإن قراءة الأميتر الحرارى ....

(أ) تزداد. (ب) تقل. (جـ) تظل كما هى. (د) تصبح مساوية صفرا.

58 (السودان 17) إذا كانت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بدائرة (LCR) فى حالة الرنين 5 A فعند نزع المكثف من الدائرة تصبح القيمة الفعالة للتيار ....

(أ) أكبر من 5 A (ب) أقل من 5 A (جـ) تساوى 5 A

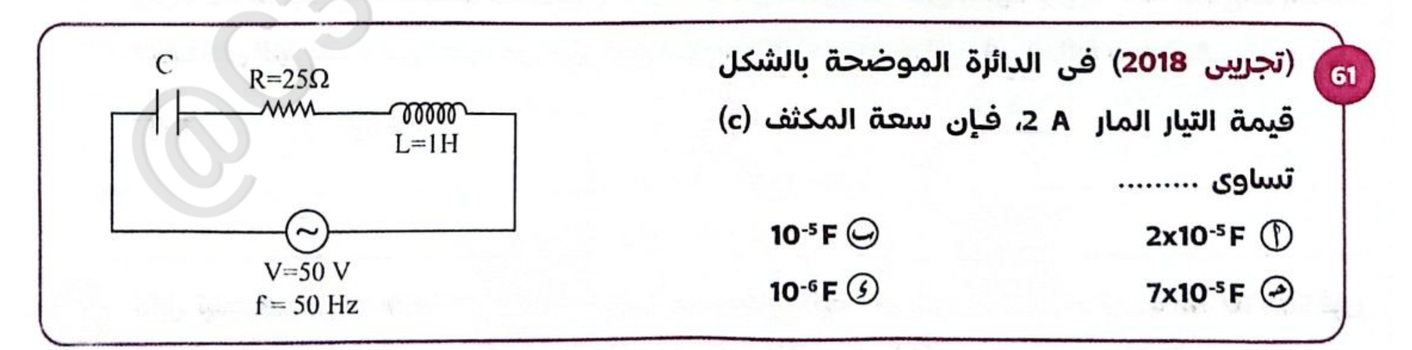
59 (تجريبى 17) عندما تكون زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار فى دائرة (LCR) = صفر، تكون النسبة $\frac{X_L}{X_C}$ = ...

(أ) صفر (ب) 1 (جـ) $\frac{1}{2}$ (د) 2

60 إذا كان تردد محطة إذاعية 49 KHz ودائرة الاستقبال تحتوى على مكثف متغير السعة وملف حثه الذاتى 0.1 H فإن قيمة سعة المكثف حتى يمكن سماع هذه المحطة هى ....

(أ) $2x10^{-9}$ F (ب) $2x10^{-6}$ F (جـ) 10^{-8} F (د) 10^{-10} F

61 (تجريبى 2018) فى الدائرة الموضحة بالشكل قيمة التيار المار 2 A، فإن سعة المكثف (c) تساوى ....



(أ) $2x10^{-5}$ F (ب) 10^{-5} F
(جـ) $7x10^{-5}$ F (د) 10^{-6} F

62 فى الدائرة المهتزة فى اللحظة التى يكون فيها التيار منعدم تكون الطاقة مختزنه فى ....

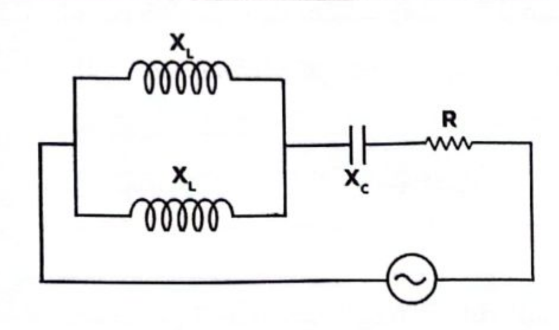
(أ) الملف (ب) المكثف
(جـ) فى الملف المكثف معًا (د) لا توجد طاقة متخزنة

63 دائرة رنين فى جهاز استقبال تستقبل موجه لاسلكية طولها الموجى 300 m وكان حث الملف L = 100 C فإن سعة المكثف (C) فيها هى ....

أ) 6.28×10^{-7} F ب) 1.6×10^{-8} F جـ) 1.6 mF د) 16 mF



64 تعتبر الدائرة المقابلة فى حالة رنين إذا كان ....



أ) $X_L = X_C$

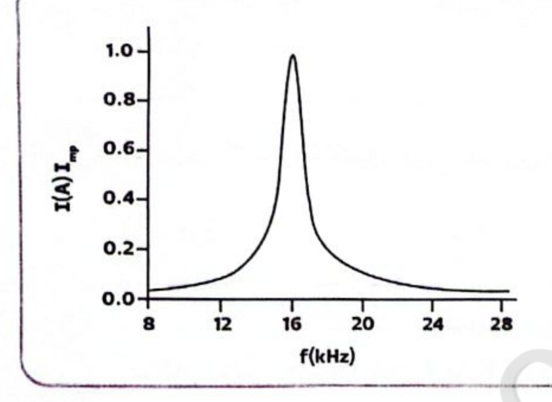
ب) $I_L = \frac{X_C}{2}$

جـ) $X_L = 2X_C$

د) $X_C = 2X_L$



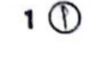
65 فى دائرة RLC كان معامل الحث الذاتى للملف 15 mH وجهد المصدر (100 V) والعلاقة بين شدة التيار المتردد كما هو موضع فإن المقاومة وسعة المكثف هى .... تقريباً .



أ) 2 mf ، 10 Ω ب) 2 mf ، 100 Ω

جـ) 0.6×10^{-8} ، 100 Ω د) 2×10^{-6} ، 100 Ω

66 دائرة RLC موصلة على التوالى بمقاوم مقاومته R = 100 Ω الدائرة متصلة بمصدر فرق جهد قيمته 200 V وتردد 50 Hz عند إزالة المكثف فقط فان التيار يتأخر فى الطور عن فرق الجهد بزاوية 60°. عند إزالة المحث فقط فان التيار يتقدم فى الطور عن فرق الجهد بزاوية 60°. فان قيمة التيار فى الدائرة يساوى A ....



أ) 1 ب) 2 جـ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

67 كابل تيلجراف طوله 200Km له سعه 0.014 ميكروفاراد/كم . لو حمل تيار متردد تردده 50×10^3 Hz فإن قيمة معامل الحث الذا تي لملف اللازم توصيلة على التوالي مع الكابل لتصبح المعاوقة أقل مايمكن هي ....

أ) 0.72 مللي هنري ب) 0.6 مللي هنري

جـ) 0.45 مللي هنري د) 0.2 مللي هنري

68 وصل ملف حث بمكثف سعته 18 μF فى دائرة مهتزة فكان التردد 2×10^4 Hz إذا تم استبدال المكثف باخر أصبح التردد الجديد للدائرة 3×10^4 Hz احسب سعة المكثف الثانى ....

Ⓐ 10 μF Ⓑ 12 μF Ⓒ 8 μF Ⓓ 6 μF

69 إذا كانت معاوقة دائرة RLC متصلة مع مصدر تيار متردد على التوالى هى 8 Ω عندما يكون ترددها 60 HZ وهى فى حالة رنين وعند تغير ترددها إلى 80 HZ تصبح معاوقة الدائرة 10 Ω معامل الحث الذاتى للملف هو ....

Ⓐ 0.067 H Ⓑ 0.027 H Ⓒ 0.053 H Ⓓ 0.045 H

70 ملف حثه الذاتى 16 mH ومقاومته 30 Ω متصل بمصدر 100 V وتردده 400 Hz وحتى تصبح حالة رنين بدون تغير شدة التيار يجب ......

Ⓐ توصيل مكثف فقط مفاعلته 20 Ω توالى.

Ⓑ توصيل مكثف مفاعلته 40 Ω ومقاومة 40 Ω توالى.

Ⓒ توصيل مكثف مفاعلته 40 Ω ومقاومة 20 Ω توالى.

Ⓓ توصيل ملف آخر مفاعلته 40 Ω عديم المقاومة.

الأسئلة المقالية :

1 متى يثبت مؤشر الأميتر الحرارى ومتى يثبت مؤشر الجلفانومتر الحساس.

2 (نموذج الوزارة 1991) إتصل مصدر كهربى متردد له تردد معين بمكثف وملف حث عديم المقاومة على التوالى فكانت المفاعلة الحثية ضعف المفاعلة السعوية فإذا زاد التردد للضعف وكانت المقاومة الداخلية للمصدر مهملة أوجد:

(1) النسبة بين المفاعلة الكلية قبل وبعد تغير تردد المصدر. $(\frac{2}{7})$

(2) النسبة بين شدة التيار قبل وبعد تغير تردد المصدر. $(\frac{7}{4})$

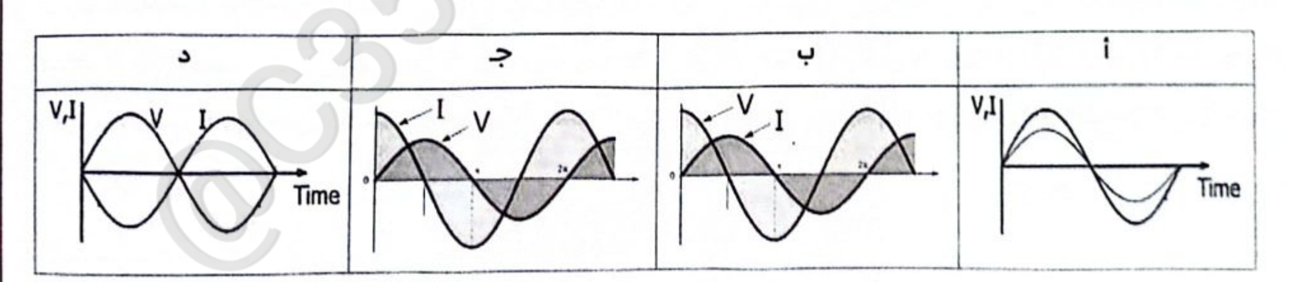
3 (مصر 95) وصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 فولت على التوالى مع ملف حث فكانت شدة التيار المار بالدائرة 2 أمبير فإذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد (القيمة الفعالة لجهده 12 فولت فكانت شدة التيار المار فى هذه الحالة 1.2 أمبير وعند إدخال مكثف على التوالى مع الملف فى الدائرة الثانية عادت شدة التيار لقيمتها فى الدائرة الأولى احسب:

1 - مقاومة الملف الأومية.

2 - المفاعلة الحثية للملف.

3 - هل الدائرة الأخيرة المكونة من مصدر متردد والملف والمكثف فى حالة رنين أم لا. [رنين $6\Omega, 8\Omega$]

4 (أزهر 18) اختر من العلاقات البيانية الموضحة لشدة التيار والجهد المتردد إن وجد فى حالة اتصاله مع



1 - مقاومة أومية فقط هى رقم ......

2 - ملف حث عديم المقاومة الأومية فقط هى ......

3 - مكثف فقط هى ....

4 - ملف حث ومقاومة معا .....

5 - مكثف وملف ومقاومة عندما تكون $X_L = X_c$

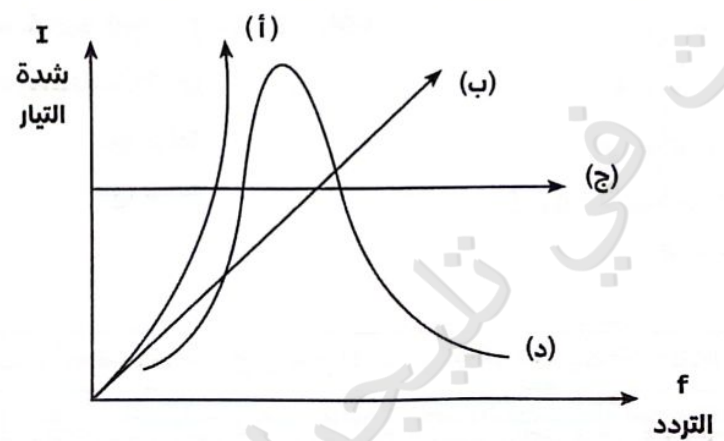
5 (مصر 2016) مصدر للتيار المتردد تردده $\frac{100}{\pi}$ Hz وفرق الجهد الفعال بين قطبيه 20 V وصل على التوالى مع مقاومة أومية مقدارها 3 Ω ومكثف سعته 1250 μF احسب كلاً من:

1 - المفاعلة السعوية للمكثف.

2 - شدة التيار المار فى الدائرة.

3 - أقصى كمية شحنة مختزنة على أحد لوحى المكثف. [4Ω , 4A , 0.028C]

6 - فى الشكل البيانى علاقة بين التردد وشدة التيار لمصدر متردد (دينامو بسيط) مع ....



1 - مع ملف حث فقط هو العلاقة ....

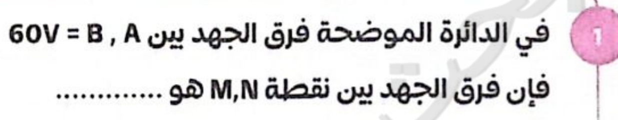
2 - مع مقاومة فقط هى العلاقة ....

3 - مع مكثف فقط هى العلاقة ....

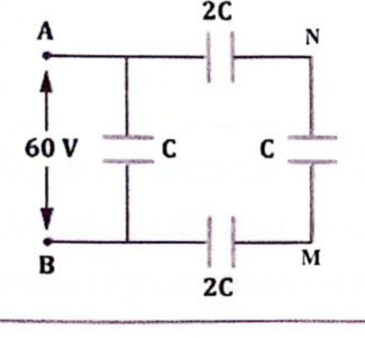
7 (الأردن 2021) فى أحد أجهزة إنعاش القلب يستعمل مكثف كهربى سعته 20 μF ويشحن بواسطة مصدر جهده 4500 V فإذا علمت أن عملية التفريغ الكهربى لإنعاش القلب تستغرق 3 mS احسب متوسط التيار الكهربى المار عبر منطقة القلب للمريض. [30 A]

8 قارن بين الملف الزنبركى فى الجلفانومتر الحساس والاميتر الحرارى من حيث النوع والوظيفة .





1 في الدائرة الموضحة فرق الجهد بين A , B = 60V
فإن فرق الجهد بين نقطة M,N هو ....



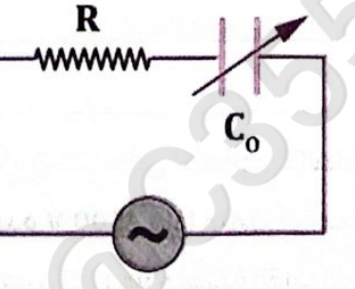
ⓐ 10 V ⓑ 15 V
ⓒ 20 V ⓓ 30 V

2 دائرة مهتزة بها ملف ومكثف مشحون فإن عدد مرات الشحن والتفريغ في 5 دورات كاملة هو ....

ⓐ 5 ⓑ 10 ⓒ 20 ⓓ 40

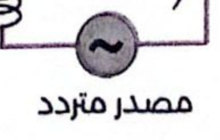


3 في الدائرة الموضحة إذا كانت سعة المكثف C_0 عندما تكون الزاوية بين الجهد الكلي والتيار $30°$ فإن سعه المكثف عندما تكون الزاوية بين الجهد والتيار $45°$ هي ....

ⓐ $0.75\ C_0$ ⓑ $0.5\ C_0$
ⓒ $0.57\ C_0$ ⓓ $0.44\ C_0$

4 في الدائرة الموضحة دائرة RLC تكون في حالة رنين عند تردد المصدر f فإذا تغيرت سعة المكثف لتقل المفاعلة السعوية إلي $\frac{1}{9}$ قيمتها الأول ولكي تعود الدائرة إلي حالة رنين يلزم تغير تردد المصدر بحيث يكون ....



ⓐ 2 f ⓑ يزيد بمقدار 2 f
ⓒ يقل إلي $\frac{f}{9}$ ⓓ يزيد بمقدار 3 f

5 (التحاق بكلية الهندسة 24) مصدر تيار متردد إذا تم توصيله علي التوالي مع مقاومة أومية R ومكثف وملف وكان $X_C = \frac{1}{2} X_L$ تكون زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30^o فإذا تم توصيل المكثف علي التوازي مع مكثف آخر مماثل له فإن زاوية الطور تصبح...........

ⓐ 22.7^o ⓑ 49.4^o ⓒ 40.9^o ⓓ 23.7^o

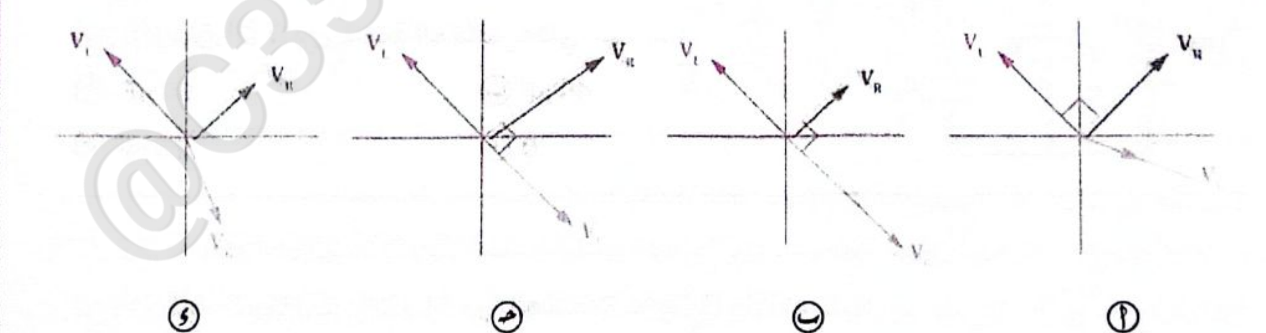
6 (التحاق بكلية الهندسة 24) دائرة كهربية تتكون من مصدر متردد وعنصرين مختلفين وكان التيار يتأخر عن الجهد الكلي بزاوية طور θ وجد أنه بنقص تردد المصدر اصبح التيار الكلي يسبق الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور θ فإن العنصرين هما ....

ⓐ مكثف ومقاومة أومية
ⓑ ملف حث ومقاومة أومية
ⓒ مقاومة أومية وأميتر حراري
ⓓ مكثف وملف حثه له مقاومة أومية

7 مصدر متردد تردده 50Hz تم توصيلة علي التوالي مع مقاومة أومية ومكثف متغير السعة فكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار الكلي 30^o عندما كانت سعة المكثف C_1 وتغيرت سعة المكثف إلي $\frac{1}{3}$ قيمتها فإن زاوية الطور تصبح ....

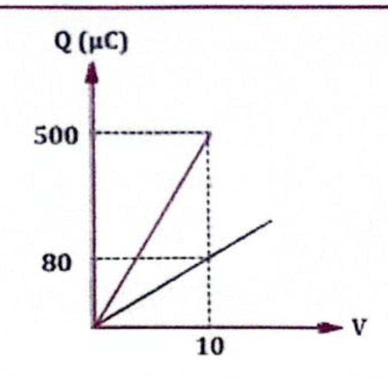
ⓐ 45 ⓑ 90 ⓒ 60 ⓓ 25

8 (وزارة) أي من العلاقات البيانية الأتية تعبر عن فرق الجهود في دائرة RLC في حاله رنين هي ....



ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ

9 (وزارة) العلاقة البيانية بين الشحنه Q وفرق الجهد (V) لمكثفين B,A وصلا معاً علي التوالي مره وعلي التوازي مره أخري كانت العلاقة كما بالشكل أي الخيارات تمثل السعه لكل منهما .

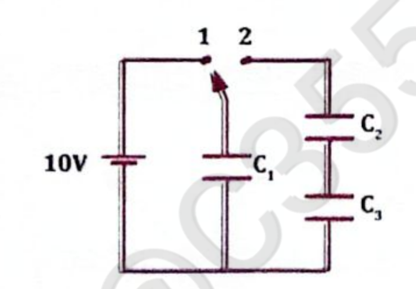


	سعة المكثف A	سعة المكثف B
أ	10 μF	40 μF
ب	40 μF	60 μF
ج	8 μF	50 μF
د	30 μF	20 μF

10 تتصل مقاومة 100Ω مع ملف في دائرة تيار متردد وجد أنه معاوقة الدائرة تزيد إلي الضعف عندما يتغير تردد المصدر من 50Hz إلي 200Hz فإن معامل الحث الذاتي للملف هو ....

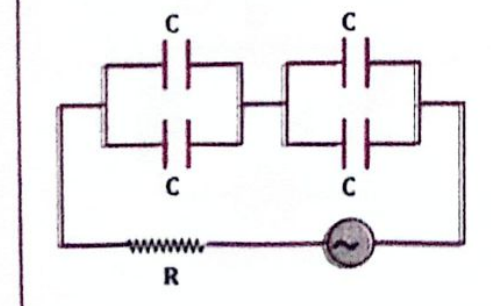
أ $\frac{44}{7}$ H　ب $\frac{7}{44}$ H　ج 22 H　د $\frac{7}{11}$ H

11 في الدائرة الموضحة ثلاث مكثفات غير مشحونة $C_1 = 6\ \mu F$, $C_2 = 12\ \mu F$, $C_3 = 44\ \mu F$ عند غلق المفتاح مع (1) لفتره ثم فتح (1) وغلق (2) تكون شحنة المكثف C_3 هي ....



أ 60 μF　ب 40 μF
ج 20 μF　د 0

12 في الدائرة الموضحة بالشكل كل المكثفات متماثلة وكانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 45° عند إستبدال المكثفات بمقاومات متماثلة أيضاً حتي يكون التيار نفس قيمته لاتتغير تكون كل مقاومة هي ....



أ 2 R　ب R
ج $R\sqrt{2}$　د $R(\sqrt{2} - 1)$

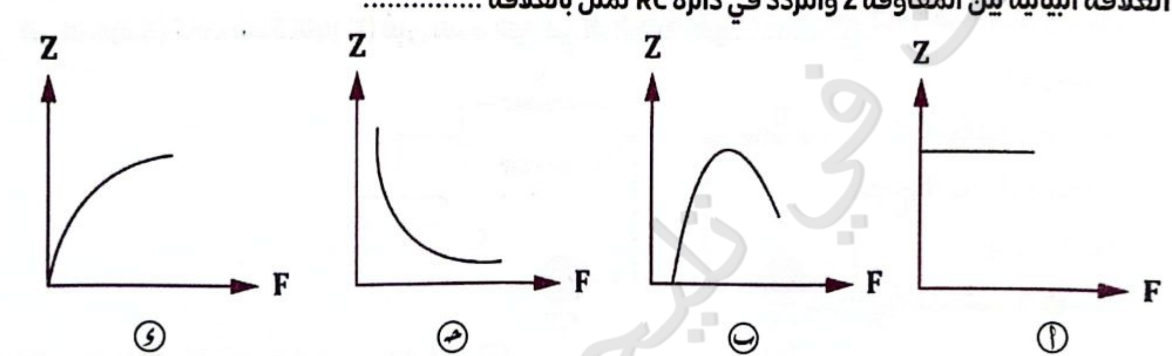
13 في الأميتر الحراري إذا وضعت السلك ويشد علي صفيحة من مادة معامل تمددها أكبر من معامل تمدد السلك الارديوم البلاتيني فإن القراءة للأميتر ....

ⓐ تزيد ⓑ تقل ⓒ لاتتأثر ⓓ تزيد ثم تقل

14 في دائرة RLC علي التوالي يكون التيار في المقاومة يتأخر عن ....

ⓐ التيار في المكثف ⓑ التيار في الملف ⓒ الجهد في المكثف ⓓ الجهد عبر الملف

15 العلاقة البيانية بين المعاوقة Z والتردد في دائرة RC تمثل بالعلاقة ....



16 مكثف مشحون متصل مع ملف حث عديم المقاومة الأومية كما بالشكل عند غلق المفتاح K فإن الزمن اللازم حتي يفرغ المكثف شحنتة تماماً هو ....



ⓐ $\sqrt{LC}$ ⓑ $\pi\sqrt{LC}$

ⓒ $\frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$ ⓓ $\frac{1}{2}\sqrt{LC}$

17 سلك مقاومته R نصف قطره r وصل مع مصدر متردد كانت شدة التيار (I) ثم إعيد تشكيلة ليزيد نصف قطره إلي $r\sqrt{2}$ ثم لف علي هيئة ملف لولبي ووصل بنفس المصدر فمر به نفس التيار (I) فإن زاوية الطور تكون ....

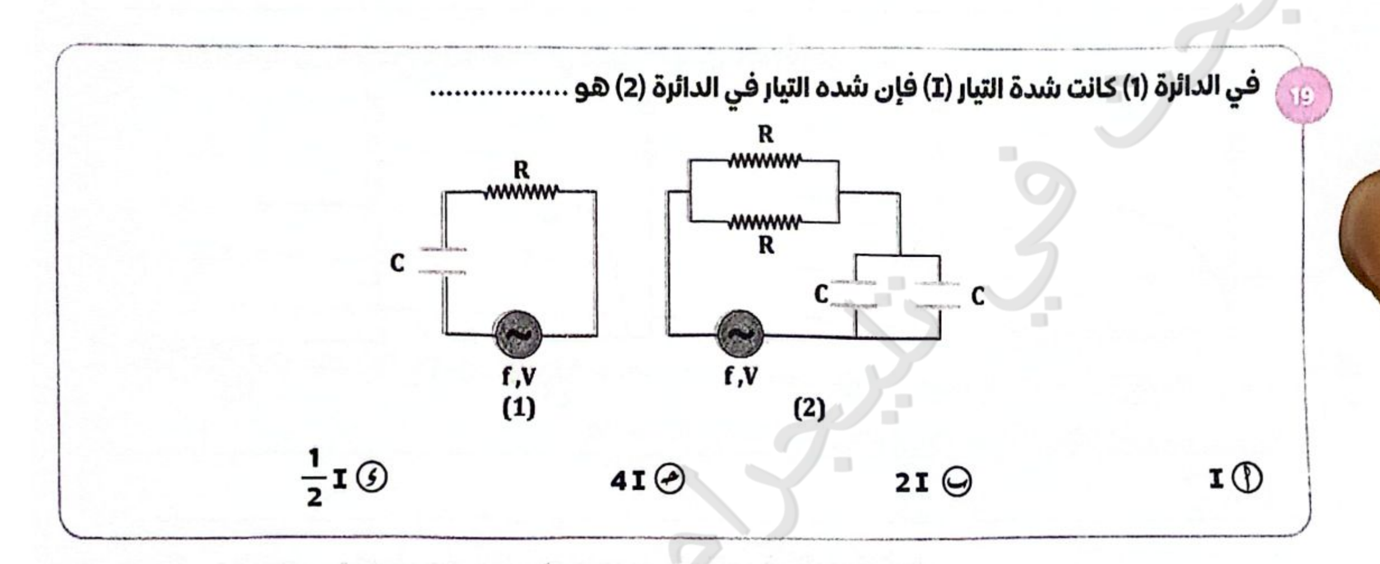
ⓐ $45°$ ⓑ $75.5°$ ⓒ $44.08°$ ⓓ $60°$

18 في الدائرة الموضحة بالشكل فإن جهد المصدر يساوي ....

3R, C, L, R, 30V, L, 40V, C, 25V, V =?

(أ) 120 V (ب) 90 V (جـ) 123.7 V (د) 130.5 V

19 في الدائرة (1) كانت شدة التيار (I) فإن شده التيار في الدائرة (2) هو ....



(أ) I (ب) 2I (جـ) 4I (د) $\frac{1}{2}$I

20 دينامو يعطي emf المستحثة اللحظية حسب العلاقة $emf = 100\sqrt{2}\sin 18000^{\circ}t$ فإذا إتصل طرفيه بمكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ mF فإن شده التيار الفعاله الماره في الدائرة هي ....

(أ) 5 A (ب) 20 A (جـ) 10 A (د) $10\sqrt{2}$ A



الأسئلة المقالية :



1 إذا أردنا توصيل مصباح مكتوب عليه (120V-100W) مع مصدر متردد 240V وتردده 50Hz مع:

1 - مقاومة R.

2 - ملف حث مقاومته 10Ω.

3 - مكثف سعته C (كلاً على حدى) .

إحسب كل من R , L , C حتي يضئ المصباح إضاءتة العادية.

2 يمر تيار 5A في مقاومة أومية على التوالي مع ملف ومصدر قوته الدافعة 250V وتردده 50Hz فكان فرق الجهد عبر المقاومة 125V وعبر الملف 200V إحسب :

1 - المعاوقة Z .

2 - المفاعلة الحثية (X_L).

3 - مقاومة الملف الأومية.

4 - زاوية الطور.

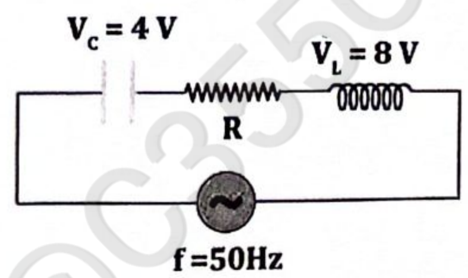
5 - القدرة المستنفذه في الدائرة.

[50 Ω - 39.6 Ω - 5.5 Ω - 52.4O - 762.5 W]



3 في الدائرة الموضحة بالشكل: تردد المصدر 50Hz وحتى يكون $V_L = V_c$ رنين.

احسب تردد المصدر اللازم لذلك .



[35.35 Hz]

4 **في الشكل المقابل** : دائرة مهتزة في لحظة ما :

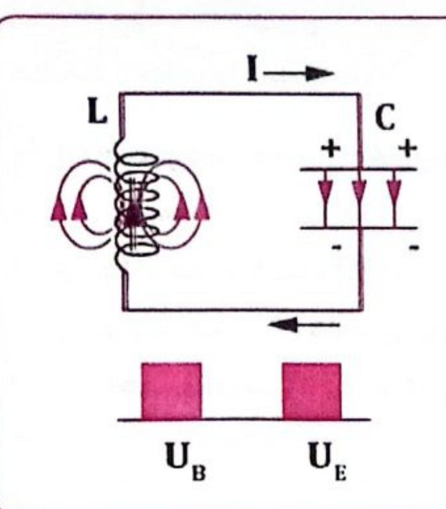
1 - في هذه الحالة المكثف في حالة شحن أم تفريغ؟

2 - التيار قيمة عظمي أم لا ؟

3 - الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف تزيد أم تقل؟
مع التفسير.

4 - لماذا يبدل لوحي المكثف الشحنة عليها؟

5 - لماذا يحدث تبادل الطاقة بين الملف والمكثف؟



5 ما الفرق بين دور المكثف فى دائرة الإرسال اللاسلكي وفى دائرة الإستقبال الاسلكى؟



الفصل الخامس

إزدواجيــــــة الموجة والجسيــــــم



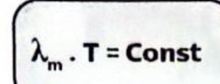


الفصل الخامس

ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل



1 قانون فين :



$\lambda_m . T = Const$

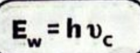
$\therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$

2 طاقة الفوتون :

$E = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$ جول

حيث : (h) ثابت بلانك = 6.625×10^{-34} J.S ،  υ = تردد الفوتون (الضوء).

3 أقل طاقة تلزم لانبعاث [خروج] الإلكترون من سطح معدن ما :



$E_w = h\upsilon_c$

حيث : E_w دالة الشغل للسطح وتتوقف على نوع مادته . υ_c التردد الحرج للسطح.

4 إذا سقط ضوء بتردد أكبر من التردد الحرج :

فإن فرق الطاقة [أى التى تزيد عن دالة السطح] يكتسبه الإلكترون الخارج على هيئة طاقة حركة .

معادلة أينشتين :

$\Delta E = h\upsilon - h\upsilon_c = \frac{1}{2} mv^2$

5 الإلكترون المنبعث من المهبط يمكن إيقافه ومنع وصوله إلى المصعد :

وذلك باستخدام جهد سالب على الأنود يسمى جهد الايقاف V_s ويحسب :

$K.E_{max} = e.V_s = \frac{1}{2} mv^2$

6 كتلة الفوتون المتحرك (علاقة أينشتين) :

$m = \frac{h\upsilon}{C^2} = \frac{h}{C.\lambda}$ Kg

7 كمية تحرك الفوتون :

$$P_L = \frac{h\upsilon}{C} = \frac{h}{\lambda}$$ Kg . ms^{-1}

8 قوة الشعاع على السطح (F) :

$$F = 2mc\phi_L = \frac{2}{c}(h\upsilon\phi_L) = \frac{2P_w}{C}$$ → (N)

حيث ϕ_L معدل سقوط الفوتونات على السطح

P_w = القدرة بالوات.

هذه القوة صغيرة جدا على جسم ولكن بالنسبة للإلكترون تكون كبيرة تكفى لتحركه.

- إذا كان السطح معتم :

$$F = mc\phi_L = \frac{P_w}{C}$$

لحساب قدرة الشعاع الضوئى :

$$P_w = h\upsilon\phi_L$$

9 معادلة دي برولى (الطول الموجى المرافق لجسيم) :

$$\lambda = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mv}$$

10 طاقة الفوتون المنبعث من الذرة عند الاسترخاء :

أى الهبوط من مستوى طاقة عالٍ إلى مستوى أخر أقل :

$$\Delta E = E_{خارجي} - E_{داخلى} = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$$

11 عدد الفوتونات المنبعثة فى 1 ثانية (معدل سقوط الفوتونات) :

$$\phi_L = \frac{P_w}{h\upsilon} = \frac{\text{القدرة}}{\text{طاقة الفوتون الواحد}}$$

12 طاقة الإلكترون تحت فرق جهد V :

$$e.V = \frac{1}{2}mv^2$$

13 وحدات قياس الطاقة :

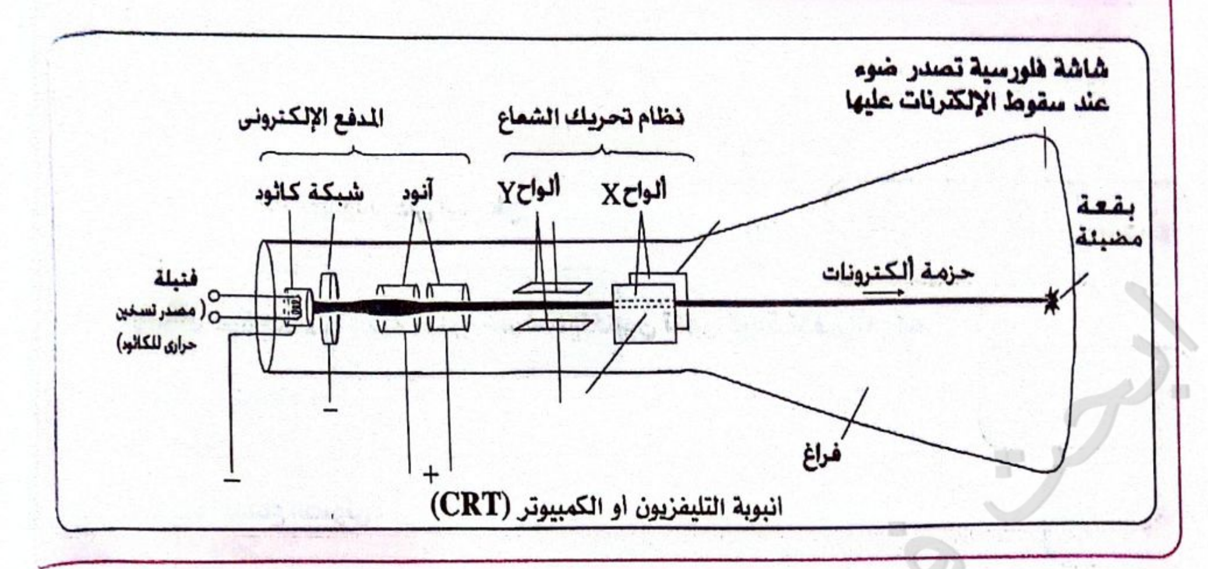
$$1eV = 1.6\times10^{-19} J$$

14 علاقة أينشتاين لتحويل كتلة إلى طاقة (قانون بقاء الكتلة والطاقة) :

$$E = m.c^2$$

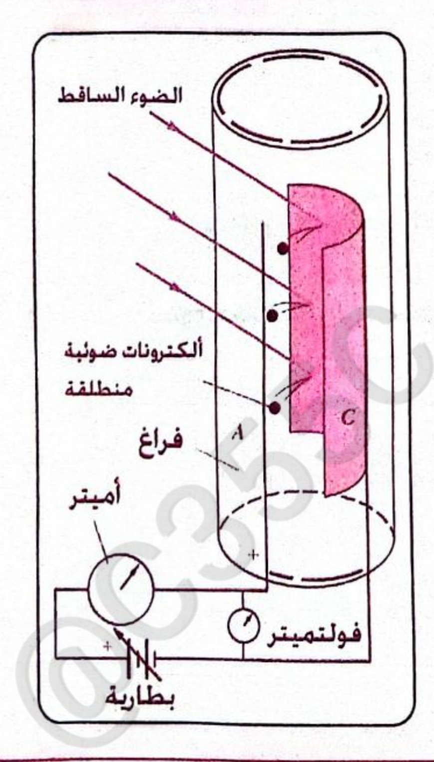
15

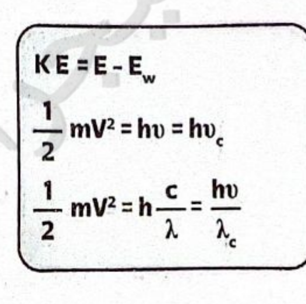
أنبوبة التليفزيون أو الكمبيوتر :



16

الخلية الكهروضوئية :





$$KE = E - E_w$$

$$\frac{1}{2}mV^2 = h\upsilon = h\upsilon_c$$

$$\frac{1}{2}mV^2 = h\frac{c}{\lambda} = \frac{h\upsilon}{\lambda_c}$$

حيث : υ_c التردد الحرج للفلز

λ_c الطول الموجى الحرج للفلز

E_w دالة الشغل للفلز

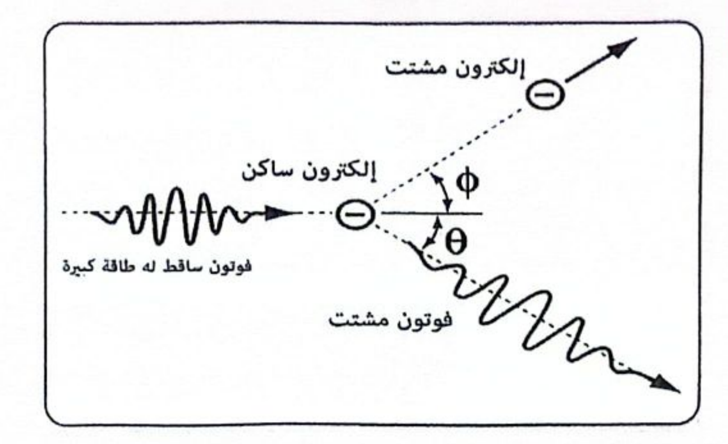
17

حساب طاقة أى فوتون بمعلومية الطول الموجى له بالأنجستروم :

$$E_{\text{فوتون}} = \frac{12422}{\lambda_{\text{بالأنجستروم}}} \ eV$$

تعطى الطاقة بالإلكترون فولت

18 ظاهر كومبتون :



طاقة الفوتون الساقط = الزيادة فى طاقة حركة الإلكترون + طاقة الفوتون المشتت.

فى كومبتون :

1 - يزيد الطوال الموجى للفوتون المشتت عن الفوتون الساقط.

2 - تقل طاقة الفوتون المشتت عن الفوتون الساقط.

3 - يقل تردد الفوتون المشتت على عن الفوتون الساقط.

4 - تقل كتلة الفوتون المشتت عن كتلة الفوتون الساقط.

5 - تقل كمية تحرك الفوتون المشتت عن كمية تحرك الفوتون الساقط.

6 - تزيد طاقة وسرعة الإلكترون بعد التساقط.

ملحوظة : يتوقف مقدار الزيادة فى الطول الموجى للفوتون المشتت على زاوية إنحرافه فقط.

17 عند سقوط ضوء على خلية كهروضوئية وكان تردده أكبر من التردد الحرج ما تأثير الآتى :

الكمية الفيزيائية	زيادة معدل سقوط الفوتونات	زيادة تردد الضوء الساقط
1 - عدد الفوتونات الساقطة	تزيد	لا تتغير
2 - طاقة الفوتون الساقط	لا تتغير	تزيد
3 - الطول الموجى للفوتون الساقط.	لا تتغير	يقل
4 - كمية تحرك الفوتون الساقط.	لا تتغير	تزيد
5 - تردد الفوتون الساقط	لا تتغير	تزيد
6 - دالة الشغل	لا تتغير	لا تتغير
7 - التردد الحرج	لا تتغير	لا تتغير
8 - معدل الإلكترونات المنبعثة	تزيد	لا تتغير
9 - شدة التيار الكهروضوئى	تزيد	لا تتغير
10 - طاقة الالكترون المنبعث	لا تتغير	تزيد
11 - سرعة الالكترون المنبعث.	لا تتغير	تزيد
12 - الطول الموجى المرافق للإلكترون المتبعث.	لا تتغير	يقل



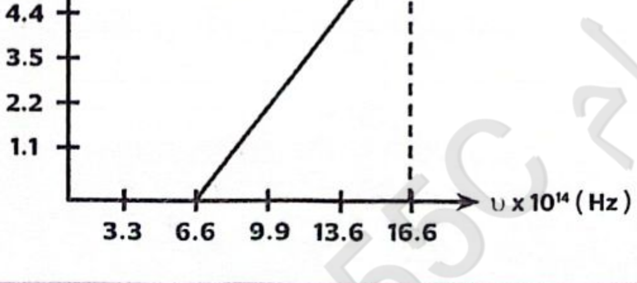
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 الظواهر الفيزيائية التى عجزت عن تفسيرها الفيزياء الكلاسيكية كل مما يأتى عدا ....

ⓐ اشعاع الجسم الأسود.
ⓑ الحيود والتداخل.
ⓒ التأثير الكهروضوئى.
ⓓ الأطياف الذرية.

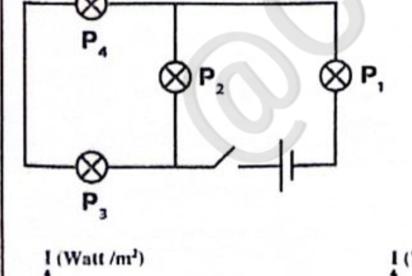
2 (مصر 21) الرسم البيانى يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للالكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط فتكون داله الشغل للسطح هى ..

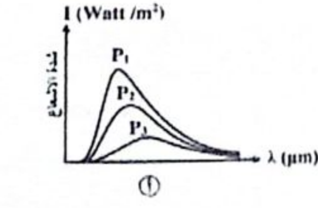
$h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S $e = 1.6 \times 10^{-19}$C

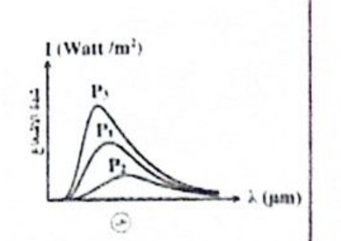


ⓐ 2.7 eV
ⓑ 0.27 eV
ⓒ 0.027 eV
ⓓ 27 eV

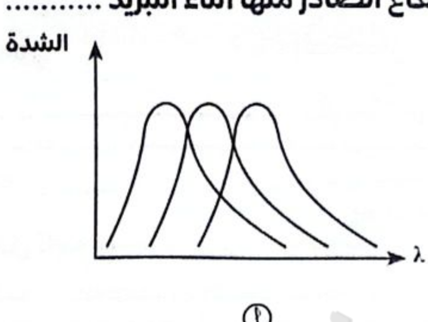
3 الدائرة الموضحة بها 4 مصابيح متماثلة أى الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجى للضوء المنبعث من المصابيح P_1 , P_2 , P_3. عند غلق المفتاح



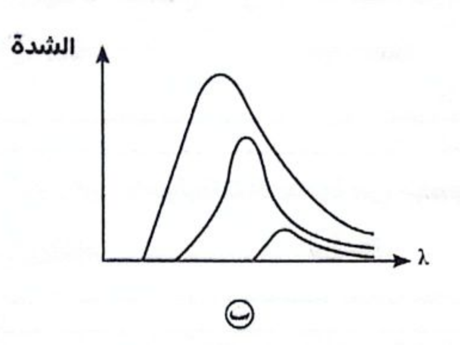




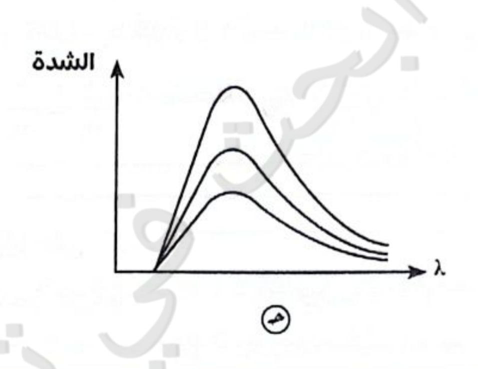
4 (تجريبى أزهر) عند تبريد قطعة حديد تدريجيًا وهى ساخنة لدرجة الاصفرار أى المنحنيات الآتية تمثل الاشعاع الصادر منها أثناء التبريد ....



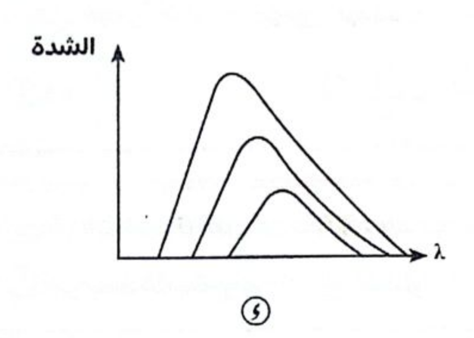
Ⓐ



Ⓑ

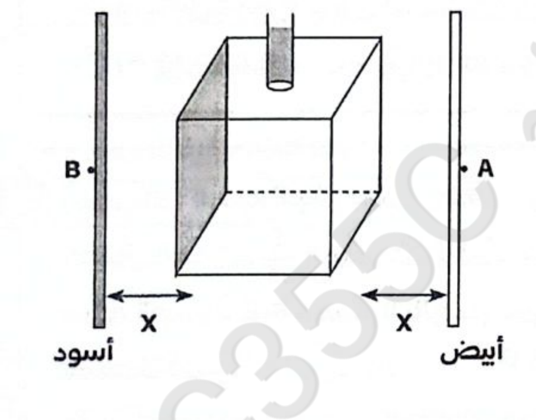


Ⓒ



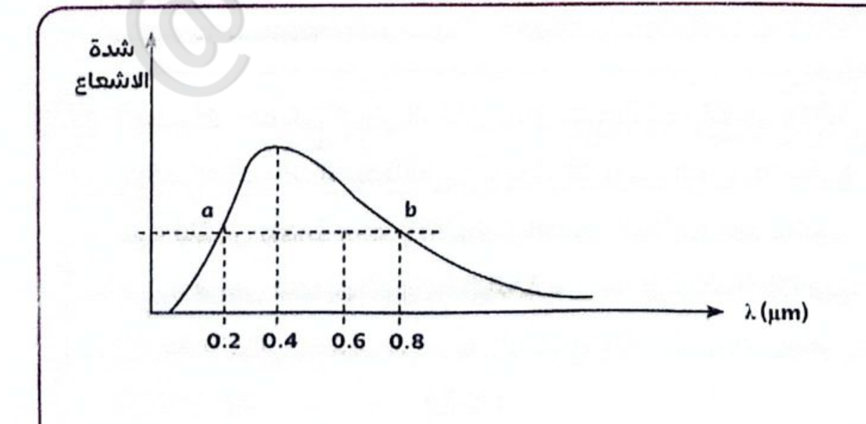
Ⓓ

5 مكعب لزلى به ماء يغلى بوجه يوضح لوح معدنى أبيض تلتصق خلفه كره معدنية بواسطة قطعة شمع (A) وتواجه الوجه الأبيض وبالمثل الوجه الأسود القاتم من المكعب يواجه لوح معدنى أسود تلتصق به كرة معدنية مماثلة بالشمع (B) فإن الكرة التى تسقط أولا هى ....



Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ يسقطان معًا
Ⓓ لا تسقط أى منهم

6 الشكل منحنى شدة الإشعاع الصادر من جسم والطول الموجى فإن نسبة عدد الفوتونات المنبعثة فى الموضع (a) إلى عددها فى الموضع (b) هى ....



Ⓐ $\frac{1}{1}$
Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓒ $\frac{4}{1}$
Ⓓ $\frac{1}{16}$

7 شعاعان ضوئيان الطول الموجي للأول ضعف الطول الموجي للثاني لهما نفس الشدة فان عدد فوتونات الشعاع الأول .... عدد فوتونات الشعاع الثاني .

(أ) ضعف (ب) نصف (ج) يساوي (د) أربعة أمثال

8 إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من جسم متوهج فإن عددها ....

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) يظل ثابت

9 شعاع فوتونات به n_1 فوتون تردده υ_1 له نفس طاقة شعاع آخر به n_2 فوتون وتردد υ_2 فإن نسبه $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$ هى ...

(أ) $\frac{n_1}{n_2} = 1$ (ب) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$ (ج) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$ (د) $\frac{n_1}{n_2} = \frac{\upsilon_1^2}{\upsilon_2^2}$

10 الفوتونات التى تتغلب الصفة الجسيمية على الصفه الموجية هى ....

(أ) موجات الميكروويف (ب) المرئى (ج) تحت الحمراء (د) جاما

11 جسم ساخن كانت الترددات المسموح بها للمتذبذب داخل المادة هى 10^8 HZ فإن طاقة الفوتون المنبعث عندما ينتقل المتذبذب من المستوى الرابع إلى الثانى هي ....

(أ) 6.625×10^{-26} J (ب) 13.25×10^{-26} J (ج) 4.08×10^{-16} J (د) 27×10^{-19} J

12 (مصر 21) الرسم البيانى يمثل العلاقة بين مقلوب مربع الطول الموجى $\frac{1}{\lambda^2}$ المصاحب لحركة جسيم مع طاقة حركة الجسيم K.E مستعينًا بالرسم تكون كتلة الجسيم المتحرك تساوى .... kg

$\frac{1}{\lambda^2}$ (m)$^{-1}$
3.04×10^{20}
KE (J)
4×10^{-20}

(أ) 1.67×10^{-27} (ب) 3.33×10^{-27} (ج) 7.6×10^{39} (د) 3.8×10^{39}

13 (مصر 21) الشكل البيانى المقابل يمثل : العلاقة بين أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنطلقة من سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه فتكون وحدة سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه فتكون وحدة قياس الكمية الفيزيائية الناتجة من قسمة الكمية (2) على الكمية (1) هى ....

$K.E_{max}$
v (Hz)
1
2

(أ) kg. m²S (ب) J/S (ج) kg. m²S⁻¹ (د) kg. m.S⁻¹

14 فى أنبوبة أشعة الكاثود الطول الموجى المرافق للإلكترون لحظة وصوله للشاشة يحسب من العلاقة .... حيث (V) فرق الجهد المستخدم.

Ⓐ $\lambda = \frac{h}{m_e V}$ Ⓑ $\lambda = \frac{h}{\sqrt{e.m_e V}}$

Ⓒ $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2e.m_e V}}$ Ⓓ $\lambda = Zero$

15 إذا أزيلت الألواح التي تتحكم في حركة الالكترونات الرأسية فان الشعاع الالكتروني يصل للشاشة في صورة ....

Ⓐ نقطة مضيئة في منتصف الشاشة . Ⓑ خط مضيء رأسي .

Ⓒ خط مضيء أفقي . Ⓓ الشاشة كلها مضيئة.

16 يتحرك إلكترون بسرعة v عند تعجيلة بفرق جهد مقداره V فإذا زاد فرق الجهد المؤثر علي الإلكترون إلي 2 V فإن سرعة الإلكترون تزداد إلي ....

Ⓐ v Ⓑ $\sqrt{2}\,v$ Ⓒ 4 v Ⓓ $\frac{1}{2}v$

17 (مصر 21) يستخدم مجهر إلكترونى لفحص فيروسين مختلفين (A) , (B) وسجلت البيانات التالية:

الفيروس	أبعاده (قطرة)	فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس
A	10 nm	1.5 kV
B	X	37.5 kV

باستعمال بيانات الجدول فإن قيمة X تساوى.............

Ⓐ 1 nm Ⓑ 0.4 nm Ⓒ 0.8 nm Ⓓ 2 nm

18 (السودان 17) إذا زاد تردد الضوء الساقط على سطح فلز إلى الضعف فان عدد الإلكترونات الكهروضوئية المتحررة مع ثبات معدل السقوط للفوتونات ....

Ⓐ يزداد إلى الضعف Ⓑ يزداد أربعة أمثال قيمته Ⓒ لا يتغير Ⓓ تنعدم

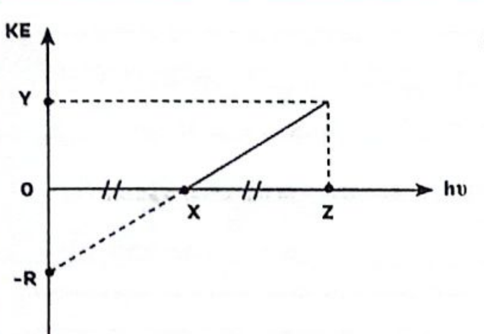
19 (مصر 14) سقط ضوء أحادى اللون على سطح معدن تتحرر عدد من الإلكترونات فإذا سقط ضوء آخر أحادى اللون ذو طاقة أعلى ويحتوى على نفس العدد من الفوتونات على نفس السطح فإن عدد الالكترونات المتحرره ....

Ⓐ يزداد Ⓑ يقل Ⓒ يظل ثابت

20 مصدر ضوئى يبعد عن الخلية الكهروضوئية 20 cm فكانت طاقة الالكترون الكهروضوئى المنبعث هى 4 eV وعندما أبعد المصدر إلى 40 cm من الخلية تكون طاقة الالكترون المنبعث هى ....

(أ) 2 eV (ب) 1 eV (جـ) 4 eV (د) 0.5 eV

21 فى الظاهرة الكهروضوئية علاقة بين طاقة الحركة للإلكترون الكهروضوئى وطاقة الفوتون الساقط فإن ....



(أ) X = R
(ب) y = x
(جـ) Z = 2y
(د) جميع ما سبق

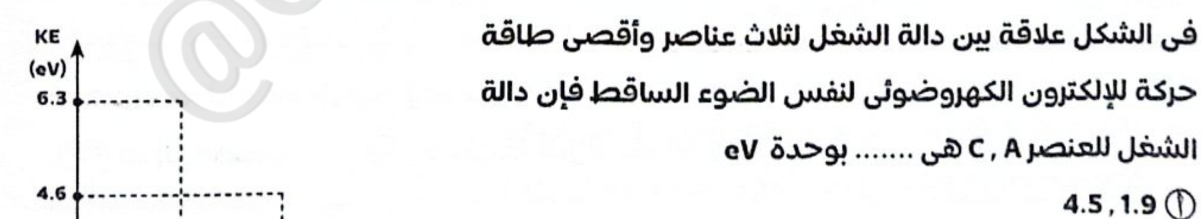
22 فى الشكل علاقة بين شدة التيار وفرق الجهد فى الخلية الكهروضوئية باستخدام ضوء طول الموجى 460 nm فإن :

(1) دالة الشغل للسطح هى ....

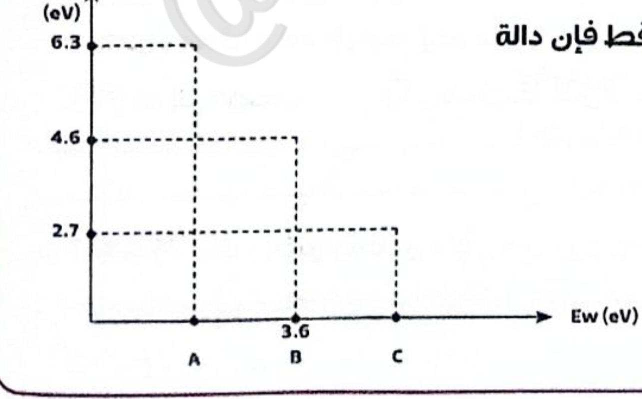
(أ) 2.4×10^{-19} J (ب) 4.32×10^{-19} J
(جـ) 1.92×10^{-19} J (د) 19.2×10^{-19} J

(2) عدد الإلكترونات التى تصل إلى المصعد فى الثانية الواحدة عندما يكون جهد المصعد صفراً هى .... إلكترون

(أ) صفر (ب) 2.5×10^{16} (جـ) 25×10^{17} (د) 4×10^{16}



23 فى الشكل علاقة بين دالة الشغل لثلاث عناصر وأقصى طاقة حركة للإلكترون الكهروضوئى لنفس الضوء الساقط فإن دالة الشغل للعنصر C , A هى ...... بوحدة eV



(أ) 4.5 , 1.9
(ب) 5.5 , 1.9
(جـ) 5.5 , 2.1
(د) 6.1 , 4.5

24 سقط فوتون طاقته 4.25 eV على سطح معدن (A) انبعث الكترون بأقصى طاقة حركة KE_1 وطول الموجى له λ_A فإذا سقط فوتون آخر على سطح معدن آخر (B) طاقته 4.7 eV انبعث الكترون ضوئى بأقصى طاقة KE_2 فإن كان : $KE_2 = KE_1 = 1.5\ eV$ ، $\lambda_B = 2\lambda_A$

1 - تكون دالة الشغل E_{w1} للسطح A هي ....

ⓐ 2 eV ⓑ 2.5 eV ⓒ 2.25 eV ⓓ 1.5 eV

2 - وتكون دالة الشغل E_{w2} للسطح B هي ....

ⓐ 4 eV ⓑ 4.2 eV ⓒ 3 eV ⓓ 4.5 eV

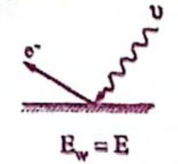
3 - وتكون KE_1 للسطح A هي ....

ⓐ 2 eV ⓑ 2.5 eV ⓒ 2.25 eV ⓓ 1.5 eV

4 - وتكون KE_2 للسطح B هي ....

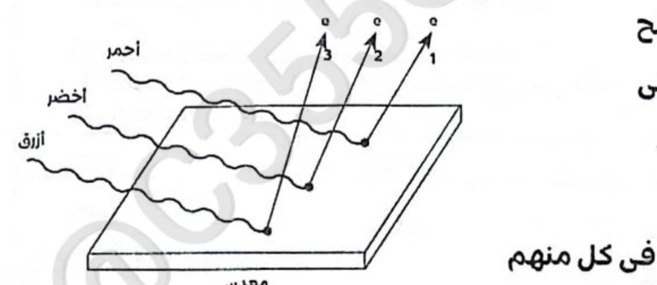
ⓐ 2 eV ⓑ 3.5 eV ⓒ 0.5 eV ⓓ 1.5 eV

25 شكال التالية تمثل أربع حالات لانبعاث إلكترونات كهروضوئية ، أي من هذه الحالات تكون فيها أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة أكبر ؟



ⓐ $E_w = E$ ⓑ $E_w = 2E$ ⓒ $E_w = \frac{E}{2}$ ⓓ $E_w = \frac{E}{3}$

26 فى الشكل سقوط فوتونات مختلفة على سطح معدن تنبعث إلكترونات فإن أكبر طول موجى يرافق الإلكترون المنبعث هو الإلكترون ....



ⓐ 1 ⓑ 2

ⓒ 3 ⓓ متساوى فى كل منهم

27 في تجربة الخلية الكهروضوئية استخدم ضوء احادي اللون ليسقط على معدن A فكانت أقصى طاقة حركة للالكترونات المنبعثة K.E وعندما أعيدت التجربة باستخدام نفس الضوء الاحادي اللون ليسقط على معدن أخر B كانت أقصى طاقة حركة للالكترونات المنبعثة 2K.E فإن ....

ⓐ دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار K.E

ⓑ دالة الشغل للمعدن B أكبر من دالة الشغل للمعدن A بمقدار K.E

ⓒ دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار 2K.E

ⓓ دالة الشغل للمعدن A أكبر من دالة الشغل للمعدن B بمقدار 3K.E

28 إذا سقطت ضوء أصفر على المعدن A وضوء أخضر على المعدن B وضوء أزرق على المعدن C فانبعثت الالكترونات بنفس طاقة الحركة في الثلاثة معادن فان ....

ⓐ $(E_w)_A > (E_w)_B > (E_w)_C$
ⓑ $(E_w)_A < (E_w)_B < (E_w)_C$
ⓒ $(E_w)_A = (E_w)_B = (E_w)_C$
ⓓ لا يمكن الاستدلال

29 سطح معدني سقط عليه ضوءان الأول طوله الموجي 310 nm والثاني 243 nm وكانت النسبة بين السرعة القصوى للالكترونات الضوئية في الحالتين $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{1}{2}$ ، فان دالة الشغل للمعدن تساوي .

ⓐ 3.7 eV
ⓑ 3.2 eV
ⓒ 2.8 eV
ⓓ 2.5 eV

30 جسم أسود يصدر اشعاع نحو خلية كهروضوئية فمر بها تيار كهروضوئي فاذا ارتفعت درجة الجسم الأسود فان طاقة حركة أسرع الالكترونات ....

ⓐ تزداد
ⓑ تقل
ⓒ تظل ثابتة
ⓓ لا يمكن الاستدلال

31 (مصر 17) فى ظاهرة كومتون، تم إثبات الطبيعة الجسيمية للفوتون بتطبيق:

ⓐ قانون بقاء الكتلة - الطاقة.
ⓑ قانون بقاء كمية الحركة.
ⓒ معادلة دى برولى
ⓓ قانون بقاء الكتلة

32 فى الشكل الخط المتصل يمثل شعاع جاما ساقط على مادة جرافيت فى تأثير كومتون فإن الخط المتقطع يمثل الطيف المشتت من السطح.......

ⓐ أ
ⓑ ب
ⓒ ج
ⓓ د

33 فى ظاهرة كومبتون الموضحة فإن التغير فى سرعة الإلكترون بعد التصادم هى .... m/s

ⓐ 5.5×10^7
ⓑ 8×10^7
ⓒ 5×10^6
ⓓ 55×10^7

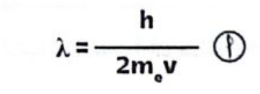
34 (الأزهر ١٧) سقط فوتون أشعة جاما طاقته 6.625×10^5 eV على الكترون حر فتشتت الفوتون فى اتجاه معين بطاقة 5×10^5 eV فإن النقص فى كتلة الفوتون هى ....

ⓐ 0.288×10^{-30} kg ⓑ 0.288×10^{-28} kg ⓒ 0.288×10^{-20} kg ⓓ 0.2×10^{-30} kg

35 اصطدم فوتون أشعة سينية تردده 6×10^{19} Hz بالكترون حر فزادت سرعة الالكترون بمقدار 5.2×10^7 m/s فان الطول الموجي لفوتون الأشعة السينية المشتت يساوي ....

ⓐ 10^{-12}m ⓑ 3×10^{-12}m ⓒ 4×10^{-12}m ⓓ 5×10^{-12}m

36 فى ظاهرة كومبتون كان الفرق بين تردد الفوتون الساقط والمشتت هو $\Delta\upsilon$ وسرعة الإلكترون المشتت (v) فيكون الطول الموجى المرافق للإلكترون المشتت يحسب ....

ⓐ  $\lambda = \frac{h}{2m_e v}$

ⓑ $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m_e\Delta\upsilon}}$

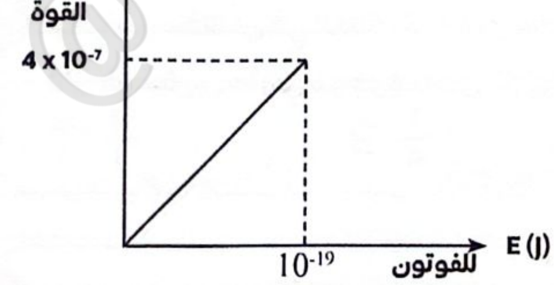
ⓒ $\lambda = \sqrt{\frac{h}{2m_e\Delta\upsilon}}$

ⓓ $\lambda = \sqrt{2hm_e\Delta\upsilon}$

37 (الازهر 18) سقط فوتون طاقته 2.28×10^{-19} J على سطح وارتد بنفس طاقته فى الاتجاه المضاد فإن التغير فى كمية تحركه هى ....

ⓐ 1.1×10^{-27} Kj.m/s ⓑ 3×10^{-27} Kj.m/s ⓒ 1.52×10^{-27} Kj.m/s ⓓ 1.32×10^{-19} Kj.m/s

38 فى الشكل البيانى علاقة بين قوة شعاع من الفوتونات تسقط على سطح عاكس وطاقة الفوتون الواحد فإن معدل سقوط الفوتونات هو .... فوتون / ث



ⓐ 2×10^{20} ⓑ 4×10^{20}
ⓒ 6×10^{20} ⓓ 8×10^{20}

39 سقط شعاع قدرته 300 KW على جسم كتله 20 Kg فإنه يؤثر عليه بقوة تساوى ....

ⓐ 4 mN ⓑ 2 mN ⓒ 3 mN ⓓ 1.5 mN

40 محطة إذاعة قدرتها 200 KW تبث موجات ترددها 100 MHz فإن معدل الفوتونات المنبعثة من هوائى المحطة هو .... فوتون/ث.

(أ) 3×10^{31} (ب) 3×10^{30} (جـ) 1.5×10^{30} (د) 6.6×10^{26}

41 إذا كانت طاقة فوتون في شعاع (A) ضعف طاقة فوتون في شعاع (B) فإن النسبة بين كميتي تحركهما على الترتيب ......

(أ) 2 (ب) $\sqrt{2}$ (جـ) 4 (د) $\frac{1}{2}$

42 (مصر 18) النسبة بين الطول الموجى المصاحب لحركة جسم كتلته m والطول الموجى المصاحب لجسم آخر كتلته 2m إذا تحرك الجسمان بنفس السرعة تساوى:

(أ) 0.25 (ب) 0.5 (جـ) 1 (د) 2

43 النسبة بين الطول الموجي المصاحب لجسم كتلته m والطول الموجي المصاحب لجسم أخر كتلته 2 m إذا تحرك الجسمان بنفس طاقة الحركة تساوي ....

(أ) $\sqrt{2}$ (ب) 1 (جـ) 4 (د) 2

44 لديك ثلاث جسيمات طاقه حركتهم كالاتي :

(1) إلكترون حر طاقه حركته (K.E) ، (2) بروتون حر طاقه حركته (K.E) ، (3) بروتون حر طاقه حركته (2K.E)

يكون الترتيب الصحيح للطول الموجي المصاحب لكل جسم ....

(أ) 1 > 3 > 2 (ب) 1 > 2 > 3 (جـ) 3 > 2 > 1 (د) 3 = 2 > 1

45 جسيمان مختلفان في الكتلة ، كتلة الأول 4m وكتلة الثاني m ، طاقة حركة الأول 4E وطاقة حركة الثاني E فان النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب ....

(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$

46 جسيمان مختلفان في الكتلة ولهما نفس طاقة الحركة كتلة الأول 4 m وكتلة الثاني m فان النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب .

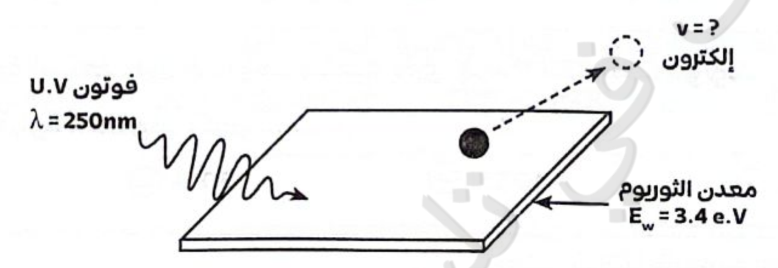
(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$

47 فى الشكل سقوط الإلكترونات المعجلة على شق مزدوج وتظهر على شاشة فلوريسيه بقع مضيئة فى مواضع يوضع ذلك ....

Ⓐ الخاصية المادية للإلكترونات
Ⓑ الخاصية الموجية للإلكترونات
Ⓒ كمية التحرك الخطية
Ⓓ كمية التحرك الزاوى للإلكترونات

48 (مصر 22) إذا علمت أن كتلة الإلكترون $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg ، شحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

ثابت بلانك $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s ، سرعة الضوء فى الفراغ $c = 3 \times 10^{8}$ m/s



مستعينًا بالبيانات على الرسم تكون أقصى سرعة للإلكترون المنبعث نتيجة سقوط فوتون U.V تساوى ......

Ⓐ 7.43×10^{4} m/s
Ⓑ 7.43×10^{6} m/s
Ⓒ 7.43×10^{5} m/s
Ⓓ 7.43×10^{3} m/s

49 (مصر 22) فى الميكروسكوب الالكترونى، تكون النسبة بين سرعة الالكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 600 KV إلى سرعة الإلكترونات عند استخدام فرق جهد قدره 200 KV يساوى ....

علمًا بأن كتلة الإلكترون $m = 9.1 \times 10^{-31}$ kg ، وشحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$
Ⓑ $\sqrt{3}$
Ⓒ 3
Ⓓ $\frac{1}{3}$

50 سرعة الالكترون الذى طوله الموجى المرافق 1 A° هى .... m/s

Ⓐ 7.28×10^{6}
Ⓑ 6.25×10^{6}
Ⓒ 5.25×10^{6}
Ⓓ 4.24×10^{6}

51 الطول الموجى لدى برولى للالكترون يتحرك بسرعة 1.5×10^{8} m/s تساوى الطول الموجى لفوتون فإن النسبة بين طاقة حركة الالكترون الى طاقة الفوتون هى ....

Ⓐ 2
Ⓑ 4
Ⓒ $\frac{1}{2}$
Ⓓ $\frac{1}{4}$

52 (مصر 22) سطح معدني دالة الشغل لمعدنه (E_W) أسقط عليه فوتون طاقته (E_1) والتى تساوى ثلاثة أمثال دالة الشغل فتحرر الإلكترون بسرعة (v). وعند استبدال الفوتون بآخر طاقته (E_2) والتى تساوى سبعة أمثال دالة الشغل فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة ....

Ⓐ $\sqrt{3}\ v$ Ⓑ $3\ v$ Ⓒ $\sqrt{6}\ v$ Ⓓ $6\ v$

53 جسيم كتلته M فى حالة السكون فجأة انفجر إلى 2 جسيم كتلتهم m_1 , m_2 ليست سرعتهم صفر فإن نسبة الطول الموجى لدى برولى لهما $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ هى ....

Ⓐ $\frac{m_2}{m_1}$ Ⓑ $\frac{m_1}{m_2}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

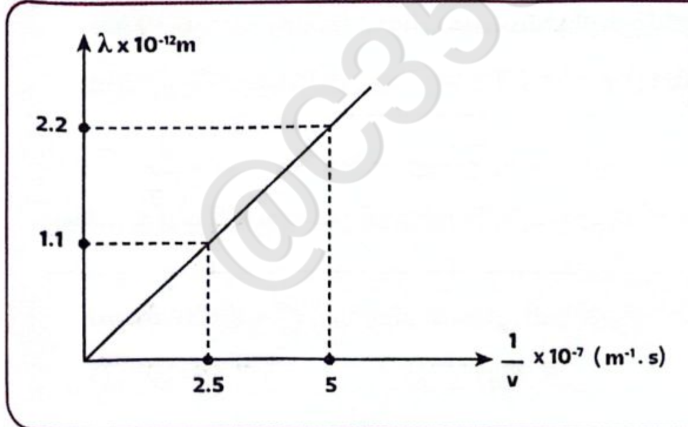
54 شاشة فلوريسية تسقط عليها إلكترونات معجلة بفرق جهد 330 V تبعث فوتونات يتردد 6.375×10^{16} Hz فإن الطاقة الحرارية المفقودة تكون ....

Ⓐ 80 % Ⓑ 50 % Ⓒ 100 % Ⓓ 20 %

55 إذا تم تعجيل إلكترون بفرق جهد (V) فكان الطول الموجى المصاحب له λ فإن مقدار فرق الجهد اللازم لتعجيل بروتون حتى يصاحبه نفس الطول الموجى λ للإلكترون علمًا بأن كتلة البروتون تعادل 2000 مرة كتلة الإلكترون هو ....

Ⓐ 2000V Ⓑ $\sqrt{2000}\ V$ Ⓒ V Ⓓ $\frac{V}{2000}$

56 فى الشكل علاقة بيانية بين الطول الموجى الدى برولى لجسيم متحرك ومقلوب سرعته فإن كتلة الجسم تساوى بوحدة Kg ......



Ⓐ 1.5×10^{-28}
Ⓑ 1.5×10^{-15}
Ⓒ 4.4×10^{-6}
Ⓓ 6.6×10^{28}

57 (مصر 05) النسبة بين أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الالكترونى إلى طول الموجه الصاحبه للالكترونات المستخدمة تكون .... الواحد.

Ⓐ أكبر Ⓑ أقل Ⓒ تساوى

58 تسلسل النتائج التى تحدث فى الميكروسكوب الإلكترونى عند زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط (علما بأن كل صف يمثل اختيار) :

	طاقة حركة الإلكترونات	الطول الموجى المصاحب للإلكترون	القدرة التحليلية للميكروسكوب
ⓐ	تزداد	يزداد	تزداد
ⓑ	تزداد	يقل	تقل
ⓒ	تزداد	يقل	تزداد
ⓓ	تقل	يقل	تقل

59 (السودان 16) استخدم فرق جهد قدرة 600 V بين الكاثود والأنود فى الميكروسكوب الالكترونى فإن كمية التحرك لالكترونات المتحرر هو .... Kgm/s والطول الموجى لها ....

ⓐ $40Å - 1.3x10^{-23}$ ⓑ $50Å - 2.6x10^{-23}$ ⓒ $40Å - 1.2x10^{-32}$ ⓓ $0.5Å - 1.32x10^{-23}$

60 الصوره فى الميكروسكوب الالكترونى تكون ....

ⓐ مكبره حقيقية مقلوبة ⓑ تقديره مكبره معتدلة
ⓒ تقديرية معتدلة مصغره ⓓ حقيقية مكبره معتدلة

الأسئلة المقالية :

1 (تجريبى الأزهر 2020) فى أى مناطق الطيف:

Ⓐ تسود الطبيعة الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسى.

Ⓑ تسود الطبيعة الجسيمية للإشعاع الكهرومغناطيسى.

2 إذا علمت أن نسبة الاشعاع الحراري بالنسبة للاشعاع الكلي لثلاثة أجسام A ، B ، C هي 40% ، 80% ، 100%

أي من هذه الأجسام يعبر عن الاشعاع المنبعث من :

Ⓐ الأرض

Ⓑ مصباح كهربي

Ⓒ الشمس

3 (مصر 1979) سقط ضوء أحادى اللون طوله الموجى 5000 أنجستروم على سطح فلز فإنبعثت الكترونات ضوئية بسرعة $v = 10^5\sqrt{6.625}$ m/s فهل تنبعث الكترونات من نفس السطح إذا سقط عليه ضوء احادى اللون طوله الموجى 6000 أنجستروم ولماذا.

[لا تنبعث لأن $\upsilon_c = 55.45\times10^{13}$ هرتز وتردد الضوء الساقط 50×10^{13} هرتز]

4 فى الشكل أنبوبة أشعة الكاثود:

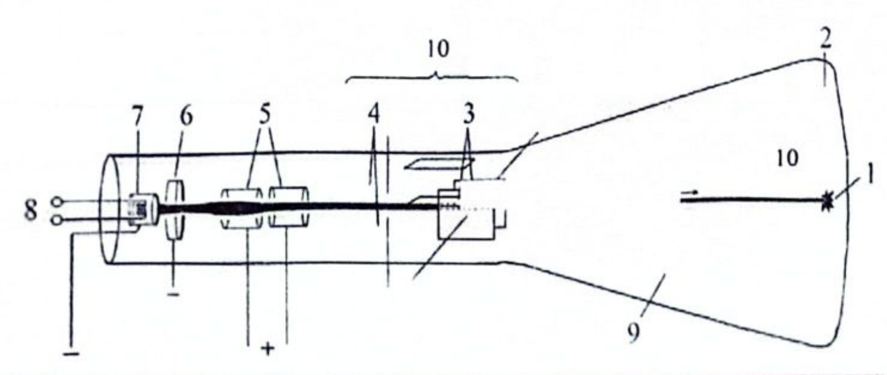
1 - ما هو العنصر المسئول عن تحريك الشعاع على الشاشة ؟

2 - ما هو العنصر المسئول عن التحكم فى إضاءة الشاشة ؟

3 - ما هو العنصر مصدر الإلكترونات ؟

4 - ما هو العنصر الذى يتحكم فى حركة الألكترونات الرئسية ؟

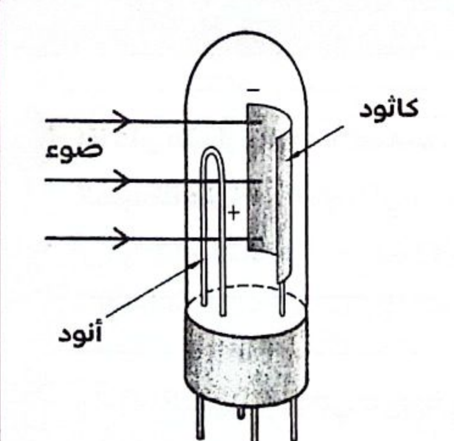
5 - ما هو العنصر المغطى بمادة فلوريسية ؟



5 (مصر 17) يوضح الجدول شدة الإشعاع لبعض الترددات (A, B, C) فى مدى طيفى معين .
استخدم كل منها على حدة لإضاءة سطح معدنى دالة الشغل له 3.056×10^{-19} J حدد أيا من هذه الإشعاعات (A, B , C) يمكنه تحرير أكبر عدد من الإلكترونات فى الثانية الواحدة. (علما بأن $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S)

الطيف	التردد (Hz)	الشدة
A	3.5×10^{14}	عالى
B	5.5×10^{14}	متوسط
C	7.5×10^{14}	ضعيف

6 الشكل الموضح أجب:
Ⓐ ما اسم الجهاز الموضح؟
Ⓑ ما هو الأساس العلمى لعمله؟
Ⓒ فيما يستخدم الجهاز؟
Ⓓ لماذا يكون الأنود سلك رفيع والكاثود سطح عريض مقعر.



7 كيف تفسر اختلاف سرعة الإلكترونات الصادرة من سطح رغم تساوى معدل سقوط الفوتونات لنفس الضوء.

8 قارن بين تأثير كومبتون والانبعاث الكهروضوئى.

9 العلاقة البيانية بين مربع سرعة الالكترونات المنبعثة فى أنبوبة أشعة الكاثود والشحنة النوعية للإلكترون اكتب العلاقة الرياضية وما يساويه الميل.

V^2 مربع سرعة الإلكترونات
الشحنة النوعية $\frac{e}{m}$

10 قد يمر تيار فى الخلية الكهروضوئية والأنود عليه جهد سالب فسر ذلك .



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 إذا كان مقدار ماتفقده الشمس من كتلة كل ثانيه بسبب الإشعاع هو 42×10^{8} Kg فإن الطاقة الاشعاعية المنبعثة منها في الثانية هي ....

(أ) 3.77×10^{30} J (ب) 2.6×10^{26} J (ج) 3.77×10^{26} J (د) 5.5×10^{27} J

2 إذا زاد الطول الموجي لديراولي لبروتون بمقدار 0.25% وذلك عندما قلت كمية التحرك بمقدار P_o فإن كمية التحرك الابتدائية هي ....

(أ) $100\ P_o$ (ب) $\frac{P_o}{400}$ (ج) $401\ P_o$ (د) $\frac{P_o}{100}$

3 إذا كان الطول الموجي الديبرولي لجسيم يتحرك بسرعة 2.25×10^{8} m/s يساوي الطول الموجي لفوتون فإن النسبة بين طاقة حركة الجسيم الي طاقة الفوتون

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{7}{8}$ (ج) $\frac{3}{8}$ (د) $\frac{5}{8}$

4 عند سقوط فوتون طولة الموجي λ وطاقته 2 ev علي سطح معدن ما كانت أقصي سرعة للإلكترون المنبعث هي V فإذا قل الطول الموجي بنسبة 25% تتضاعف سرعة الإلكترونات فإن داله الشغل للسطح هي ....

(أ) 1.2 eV (ب) 1.5 eV (ج) 1.8 eV (د) 1 eV

5 جسيم ألفا وبروتون متساويان في طاقة الحركة فإن النسبة بين الطول الموجي الديبرولي لجسيم ألفا ونظيرة البروتون هي .... علماً بأن كتلة جسيم ألفا 4 أمثال كتله البروتون ....

(أ) 2:1 (ب) 1:1 (ج) 1:4 (د) 1:2

6 عندما تزيد طاقة فوتون ساقط علي سطح معدن بمقدار 20% فإن طاقة حركة الإلكترون الكهروضوئي المنبعث تزيد من 0.5 ev إلي 0.8 ev فإن داله الشغل للسطح تكون ....

(أ) 1.6×10^{-19} J (ب) 4.1×10^{-19} J (جـ) 2.4×10^{-19} J (د) 3.3×10^{-19} J

7 في ظاهرة كومبتون فوتون طوله الموجي λ_1 يصطدم بالكترون ساكن بعد التصادم أصبح الطول الموجي للفوتون λ_2 وتحرك الإلكترون بسرعة V فإذا كان طاقة الفوتون ΔE فإن مقدار $\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_2 \lambda_1}$ هي ....

(أ) $hc\Delta E$ (ب) $\frac{\Delta E}{c} h$ (جـ) $\frac{\Delta E}{h}$ (د) $\frac{\Delta E}{hc}$

8 (إلتحاق بكلية الهندسة 24) أربع فوتونات k , z , y , x طاقتها علي الترتيب 3 eV , 4 eV , 5 eV , 6 eV سقط كل علي سطح معدن داله الشغل له Ew فإنبعث من السطح 3 إلكترون فقط مختلفة الطاقة فإن داله الشغل Ew لهذا السطح تكون .

(أ) $3 < E_w < 4$ (ب) $E_w < 3$ (جـ) $5 < E_w < 6$ (د) $4 < E_w < 5$

9 شعاعات ضوئيات (2) , (1) لهما نفس الطاقة الأول عدد فوتوناته n_1 وتردده υ_1 والثاني عدد فوتوناته n_2 وتردده υ_2 فإن النسبة $\frac{n_1}{n_2}$ هي ....

(أ) 1 (ب) $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2}$ (جـ) $\frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$ (د) $\frac{\upsilon_1^2}{\upsilon_2^2}$

10 يستخدم مجهر إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده (d) وذلك بإستخدام فرق جهد (V) فإذا استبدل الفيروس بأخر أبعاده $\frac{d}{5}$ يجب زياده فرق الجهد بمقدار ....

(أ) 25 V (ب) 5 V (جـ) 24 V (د) 4 V

11 إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة إلكترون 95×10^{-12} m فإن طاقة حركته تكون ....

(أ) 55 eV (ب) 104 eV (جـ) 167 eV (د) 209 eV

12 إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي 1835 مرة قدر الطول الموجي المصاحب لبروتون فإن النسبة = $\frac{\text{سرعة الألكترون}}{\text{سرعة البروتون}}$ = ...

إعتبر كتلة الإلكترون 9×10^{-31} Kg وكتلة البروتون 1.6515×10^{-27} Kg

(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{3}{1}$

13 تسقط فوتونات طولها الموجي 6630 Å عمودياً علي شاشة عاكسة تماماً فيكون عدد الفوتونات التي تسقط كل ثانية علي الشاشة إذا كانت القوة الكلية 1 N هي ....

(أ) 6×10^{14} (ب) 6×10^{17} (جـ) 6×10^{18} (د) 6×10^{19}

14 مصباح تنجستين قدرته 100 W يعطي طاقة ضوئية 18% من الطاقة الكهربية إلي طاقة ضوئية فإذا كان الطول الموجي لضوء المصباح 6625 Å فإن عدد الفوتونات المنبعثة منه في 10 ثواني هو .... فوتون

(أ) 6×10^{21} (ب) 5×10^{17} (جـ) 6×10^{20} (د) 10^{19}

15 (تركيا) في الظاهرة الكهروضوئية عند سقوط ضوء علي سطح معدن كانت العلاقة البيانية بين طاقه الحركة للإلكترون الكهروضوئي والتردد كما بالشكل

KE
6E
0
-4E
θ
5υ
υ

1 - طاقة الفوتون الساقط هي ....

(أ) 12 E (ب) 10 E (جـ) 6 E (د) 14 E

2 - tanθ تساوي ....

(أ) $\frac{4E}{5\upsilon}$ (ب) $\frac{2E}{\upsilon}$ (جـ) $\frac{6E}{5\upsilon}$ (د) υ

3 - التردد الحرج يساوي ....

(أ) $\frac{5\upsilon}{3}$ (ب) 3υ (جـ) 2υ (د) $\frac{E}{\upsilon}$

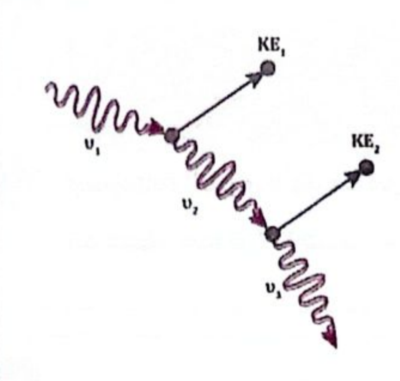
4 - طاقة الحركة للإلكترون المتحرر عند سقوط ضوء تردده = 10υ

(أ) 32 E (ب) 16 E (جـ) 20 E (د) 40 E

16 سلط ضوء علي سطح عاكس تماماً مساحته $6\ m^2$ فأثر علي السطح بقوة $1.5 \times 10^{-6}\ N$ فإن شده الضوء الساقط تساوي ....

Ⓐ $1350\ w/m^2$ Ⓑ $450\ w/m^2$ Ⓒ $75\ w/m^2$ Ⓓ $37.5\ w/m^2$

17 سقط فوتون تردده υ_1 علي إلكترون حر ساكن تشتت الإلكترون بسرعة (V) ثم تشتت فوتون بتردد υ_2 وسقط علي إلكرتون آخر تشتت الإلكترون الثاني بسرعة $\frac{V}{2}$ فإن KE_1 تساوي ....



Ⓐ $\frac{5h}{4}(\upsilon_1 - \upsilon_3)$ Ⓑ $\frac{4}{5h}(\upsilon_1 - \upsilon_2)$

Ⓒ $\frac{5h}{4}(\upsilon_1 - \upsilon_2)$ Ⓓ $\frac{4h}{5}(\upsilon_1 - \upsilon_3)$

18 سطح معدنى دالة الشغل لمعدنه (E_W) أسقط عليه فوتون طاقته (E_1) والتى تساوى ثلاثة أمثال دالة الشغل فتحرر الإلكترون بسرعة (v). وعند استبدال الفوتون بآخر طاقته (E_2) والتى تساوى سبعة أمثال دالة الشغل فإن الإلكترون سيتحرر بسرعة ....

Ⓐ $\sqrt{3}\ V$ Ⓑ $3\ V$ Ⓒ $\sqrt{6}\ V$ Ⓓ $6\ V$

19 إذا إفترض أن سفينة فضاء تندفع فى الفراغ مبتعده عن الشمس بواسطة شراع شمسى عبارة عن لوح عاكس خفيف عالى الانعكاس يسقط عليه ضوء نجم قريب حيث تؤثر قوة الشراع على تحريك السفينة فإن مساحة اللوح A حتى تكون القوه عليه 5N وشدة الضوء $1350 w/m^2$ هى ....

Ⓐ $5.56 \times 10^5\ m^2$ Ⓑ $11.2 \times 10^5\ m^2$ Ⓓ $5.56 \times 10^5\ w/m^2$ Ⓒ $2.78 \times 10^5\ m^2$

20 تسوء الطبيعة الجسيمية أكثر فى مناطق طيف الأشعة ....

Ⓐ الطيف المرئى Ⓑ تحت الحمراء

Ⓒ الميكروويف Ⓓ أشعة أكس

الأسئلة المقالية :

1 كيف تفسر مصعد الخلية الكهروضوئية سلك رفيع بينما الكاثود سطح عريض مقعر الشكل ؟

2 إذكر تطبيق واحد لكل من :

1 - قانون فين 2 - علاقة إينشتين 3 - علاقة دي برولي

3 تبث إذاعة الشرق الأوسط من القاهرة برامجها علي الموجة المتوسطة التي طولها الموجي 132 m وقدرة المحطة 200 kw إحسب عدد الفوتونات المنبعثة من المحطة في دقيقة [8×10^{33}]

4 سطح عاكس تماماً وضع عمودياً ويسقط عليه ضوء شدته ثابته وعند دوران السطح كما بالشكل إرسم علاقة بيانية بين الضغط والزمن علماً بأن يدور بسرعة زاوية ثابته ؟

ضوء ساقط

5 إلكترون يتحرك بسرعة 10^7 m/s قابل مادة صلبة المسافة بين الذرات في صدور 1 Å هل يحيد فيها أم لا مع التفسير ؟

الفصل السادس

الأطيـــــاف الذريـــــة







الفصل السادس



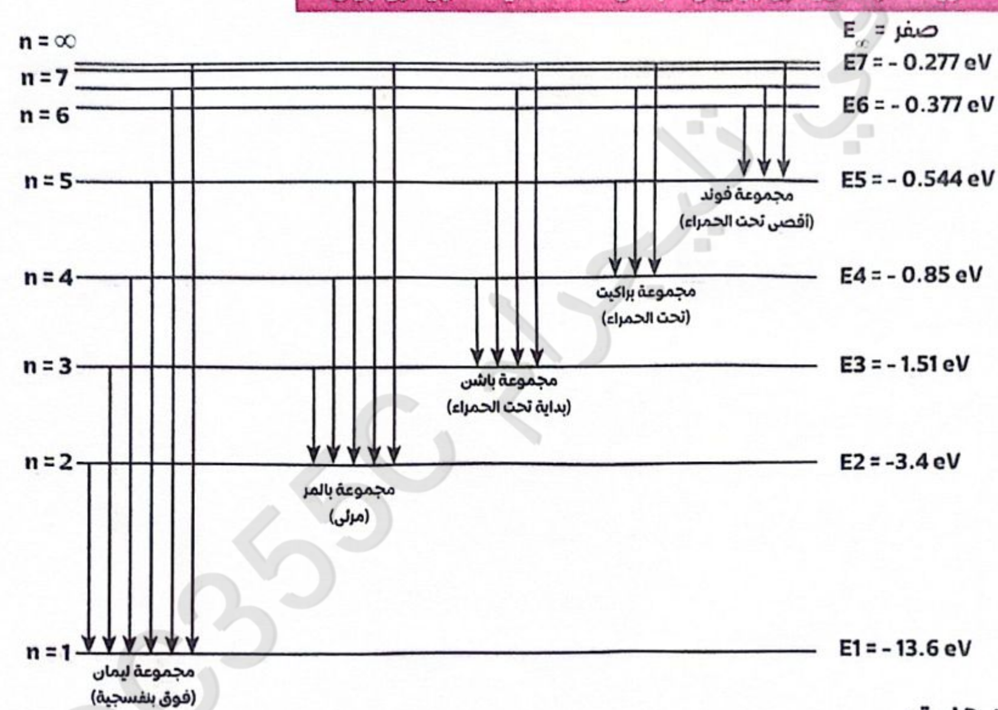
ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

1 تحسب طاقة أى مستوى فى ذرة الهيدروجين من العلاقة :

$$E = \frac{-13.6}{n^2}\ eV$$

حيث : n رقم المستوى

2 طاقة مستويات ذره الهيدروجين ومجموعات الطيف للهيدروجين :



ملاحظات هامة :

1 - عند انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل فى الذرة يفقد طاقة على هيئة فوتون تحسب طاقته :

$$\Delta E = E_{خارجى} - E_{داخلى} = h\upsilon = \frac{hC}{\lambda}$$

$$\Delta E = E_{خارجى} - E_{داخلى} = \frac{12422}{\lambda_{بالانجستروم}}\ eV$$

من العلاقة يمكن استنتاج أن :

2 - أكبر طول موجى فى أى سلسلة عند عودة الإلكترون من المستوى الأعلى مباشرة إلى الأقل .

$$(E_{(n+1)} - E_n) = \frac{hC}{\lambda}$$

3 - أقصر طول موجى فى أى سلسلة عند عودة الإلكترون من ما لا نهاية إلى المستوى المحدد.

$$E_\infty - E_n = \frac{hC}{\lambda}$$

3 طاقة أى مستوى فى ذرة الهيدروجين بالالكترون فولت :

$$E_n = \frac{-13.6}{n^2} \text{ eV}$$

المستويات :

$E_1 = -13.6$ eV , $E_2 = -3.34$ eV , $E_3 = -1.51$ eV , $E_4 = -0.855$ eV , $E_5 = -0.544$ eV ,

$E_6 = -0.377$ eV , $E_7 = -0.277$ eV , $E_\infty = 0$

$$\Delta E = \underset{\text{خارجى}}{E_2} - \underset{\text{داخلى}}{E_1} = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$

الطول الموجى يتناسب عكسيًا مع فرق الطاقة $\lambda \propto \frac{1}{\Delta E}$

4 فى أى مستوى يكون طول المسار :

$$n\lambda = 2\pi r$$

حيث : (r) نصف قطر المستوى n

(n) رقم المستوى أو عدد الموجات الموقوفة المصاحبة للالكترون المتحرك .

5 مستويات الطاقة فى ذرة الهيدروجين :

مسلسلات طيف ذرة الهيدروجين :

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين :

ثابت ريدبرج : $R_H = 1.097 \times 10^7\ m^{-1}$

$\lambda_{max} = \frac{n^2 (n+1)^2}{(2n+1) R_H}$ (فى أى متسلسلة)

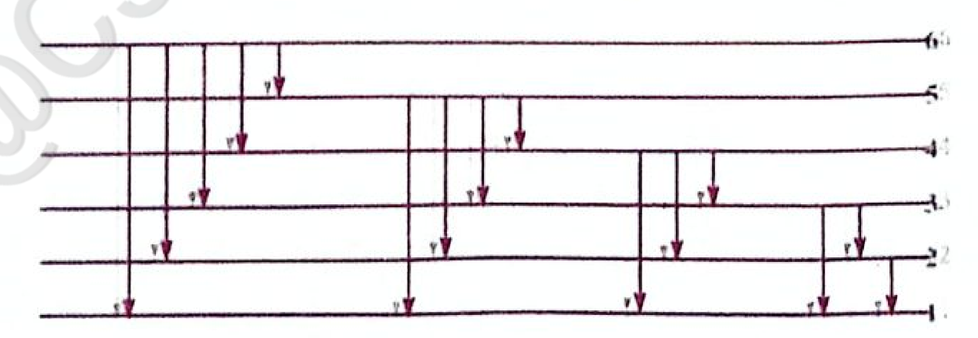
$\lambda_{min} = \frac{n^2}{R_H}$ (فى أى متسلسلة)

السلسلة	الانتقال إلى	λ_{max}	λ_{min}	$\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}}$	منطقة الطيف
ليمان	n = 1	$\frac{4}{3R_H}$	$\frac{1}{R_H}$	$\frac{4}{3}$	فوق البنفسجية
بالمر	n = 2	$\frac{36}{5R_H}$	$\frac{4}{R_H}$	$\frac{9}{5}$	المرئى
باشن	n = 3	$\frac{144}{7R}$	$\frac{9}{R_H}$	$\frac{16}{7}$	تحت الحمراء
براكيت	n = 4	$\frac{400}{9R_H}$	$\frac{16}{R}$	$\frac{25}{9}$	تحت الحمراء
فوند	n = 5	$\frac{900}{11R}$	$\frac{25}{R}$	$\frac{36}{11}$	أقصى تحت الحمراء

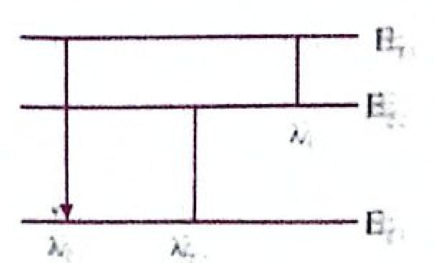
العلاقة بين عدد مستويات الطاقة الممكنة لذرة مثارة التى يمكن أن ينتقل إليها الإلكترون وعدد خطوط الطيف التى يمكن أن تنبعث هى:

عدد المستويات	2	3	4	5	6	7
عدد الأطياف	1	3	6	10	15	21

وتحسب عدد الأطياف من العلاقة = $\frac{n^2 - n}{2}$ أو بالرسم كما فى الشكل



فى مستويات ذرة ما العلاقة بين الأطوال الموجية المنبعثة

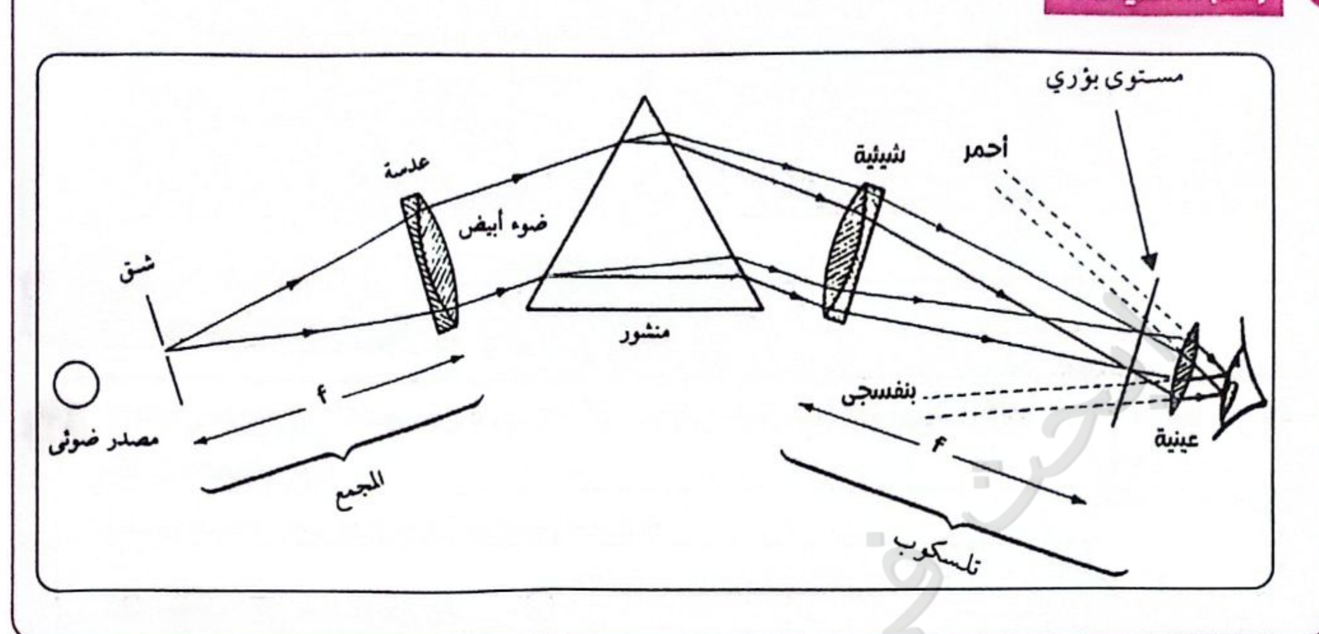


1- $\lambda = \frac{\lambda \lambda}{\lambda - \lambda}$

2- $\lambda = \frac{\lambda \lambda}{\lambda - \lambda}$

3- $\lambda =$

8 رسم المطياف :



9 أشعة - X [X - ray] :

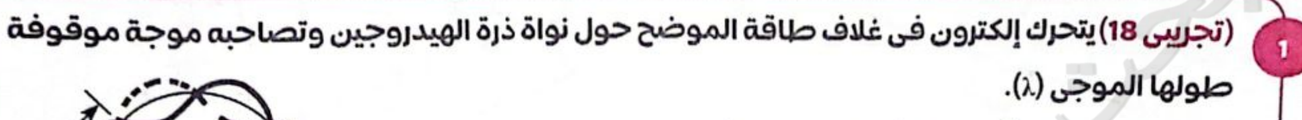
(أ) حساب الطول الموجى والتردد للأشعة فى الطيف المستمر حيث λ أقل طول موجى.

$$eV = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda} \longrightarrow$$

(ب) حساب الطول الموجى والتردد. فى الطيف المميز

$$\Delta E = E_{\text{خارجى}} - E_{\text{داخلى}} = h\nu = \frac{hC}{\lambda}$$





1 (تجريبي 18) يتحرك إلكترون فى غلاف طاقة الموضح حول نواة ذرة الهيدروجين وتصاحبه موجة موقوفة طولها الموجى (λ).

يمكن تقدير نصف قطر الغلاف (r) من العلاقة:

Ⓐ $\frac{4\lambda}{\pi}$ Ⓑ $\frac{2\lambda}{\pi}$

Ⓒ $\frac{\lambda}{\pi}$ Ⓓ $\frac{\lambda}{2\pi}$

2 (أزهر) أكبر الأطوال الموجبة لطيف ذرة الهيدروجين يقع ضمن مجموعة ....

Ⓐ بالمر Ⓑ ليمان Ⓒ فوند Ⓓ براكيت

3 يوضح الشكل عدة انتقالات لإلكترون فى ذرة الهيدروجين طاقة الفوتون المنبعث فى منطقة الضوء الأشعة تحت الحمراء تساوى .....

$E_4 = -0.85$ eV
$E_3 = -1.51$ eV
$E_2 = -3.4$ eV
$E_1 = -13.6$ eV

Ⓐ 4.1×10^{-20} J Ⓑ 4.1×10^{-19} J

Ⓒ 2.1×10^{-20} J Ⓓ 1.056×10^{-19} J

4 (مصر 21) فى أنبوبة كولدج. كانت سرعة الإلكترونات عند الإصطدام بمادة الهدف تساوى (7.34×10^6 m/s) فإن أقل طول موجى لمدى أشعة (x) الناتجة تكون ....

($m_e = 9.1\times10^{-31}$, $h = 6.67\times10^{-34}$, $c = 3\times10^8$ m/s)

Ⓐ 8.11 nm Ⓑ 0.811×10^{-9} m Ⓒ 0.059 nm Ⓓ 5.9×10^{-10} m

5 الطول الموجى لخط الطيف الأول فى مسلسلة براكت ويقع فى منطقة ....

Ⓐ 40.6×10^{-9} m Ⓑ 40.6×10^{-7} m Ⓒ 81×10^{-7} m Ⓓ 20.4×10^{-7} m

6 (مصر 18) الشكل المقابل يمثل أحد انتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين . فإن الطول الموجى للفوتون المنبعث :

n=3 —— -1.51 eV
n=2 —— -3.4 eV
n=1 —— -13.6 eV

ⓐ 5000 Å
ⓑ 2000 Å
ⓒ 1027 Å
ⓓ 2020 Å

7 أطول طول موجى لخط طيف يمكن أن ينبعث من ذرة هيدروجين طوله هو ....

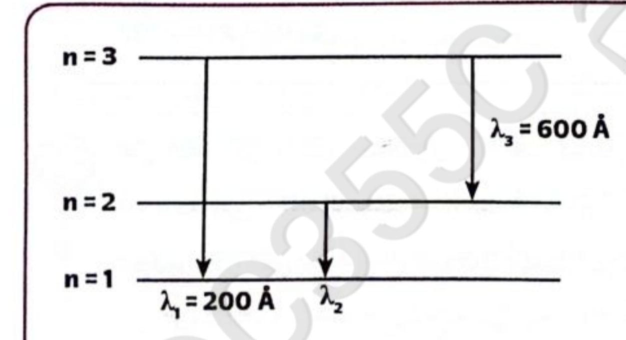
ⓐ 74731 Å ⓑ 37200 Å ⓒ 8000 Å ⓓ 10^{-6} Å

8 (تجريبى 18) يوضح الشكل عدة انتقالات لإلكترون فى ذرة الهيدروجين . فإن طاقة الفوتون المنبعث فى منطقة الطيف المرئى هى ....

$E_4 = -0.85$ eV
$E_3 = -1.51$ eV
$E_2 = -3.4$ eV
$E_1 = -13.6$ eV

ⓐ 2.55 eV ⓑ 0.85 eV
ⓒ 3.4 eV ⓓ 1.5 eV

9 الشكل يوضح الأطوال الموجية عند إنتقال الإلكترون بين مستويات الإثارة فإن الطول الموجى λ_2 يساوى ....



ⓐ 100 Å
ⓑ 500 Å
ⓒ 300 Å
ⓓ 400 Å

10 فى مسلسلة ليمان النسبة بين أطول طول موجى إلى أصغر طول موجى هى ....

ⓐ $\frac{3}{4}$ ⓑ $\frac{4}{3}$ ⓒ $\frac{5}{4}$ ⓓ $\frac{2}{1}$

11 فى طيف ذرة الهيدوجين إذا كان أطول طول موجى فى مسلسلة ليمان هو 1215 Å فإن أطول طول موجى فى مسلسله بالمر هو .... Å.

ⓐ 6606 Å ⓑ 7200 A° ⓒ 5660 A° ⓓ 3200 Å

12 بتحليل طيف ذرة الهيدروجين في منطقة الطيف المرئي لوحظ وجود خط طيفي أزرق طوله الموجي 434.1 nm فان المستويين الذين أنتقل بينهما الإلكترون لإشعاع هذا الخط الطيفي ....

(أ) $M \rightarrow L$ (ب) $N \rightarrow L$ (جـ) $O \rightarrow L$ (د) $P \rightarrow L$

13 عندما ينطلق الطيف البنفسجي من ذرة الهيدروجين فإن هذا الطيف يكون ناتج من إنتقال الإلكترون بين المستويين ......

(أ) $n = \infty \rightarrow n = 1$ (ب) $n = 3 \rightarrow n = 2$ (جـ) $n = \infty \rightarrow n = 2$ (د) $n = 2 \rightarrow n = 1$

14 الفوتون الذى إذا سقط على ذرة هيدروجين فى الظروف العادية من الضغط ودرة الحرارة دون أن تتأثر به هو ....

(أ) 8.7 eV (ب) 10.2 eV (جـ) 13.6 eV (د) 15.6 eV

15 تم تعجيل إلكترون تحت فرق جهد 12.75 V ثم قذف به ذرات هيدروجين فى الحالة العادية حدث إثارة لها فإنها تنبعث نتيجة لذلك ....

(أ) ثلاث الخطوط الطيفية الأولى فى سلسلة ليمان

(ب) الخطان الطيفيان الأول والثانى فى سلسلة بالمر

(جـ) الخط الأول فى سلسلة باشن

(د) جميع ما سبق

16 فى ذرة الهيدوجين الكترون مثار فى مستوى الاثارة الثانى قفذ إلى مستوى الاثارة الأول انبعث فوتون (1) ثم قفذ إلى حالة الاستقرار انبعث فوتون (2) فإن كانت النسبة بين كمية تحرك الفوتون (1) إلى كمية تحرك فوتون (2) هى $\frac{5}{27}$ فإن نسبة الطاقة الأول إلى الثانى هى ....

(أ) $\frac{9}{4}$ (ب) $\frac{27}{5}$ (جـ) $\frac{5}{27}$ (د) 1

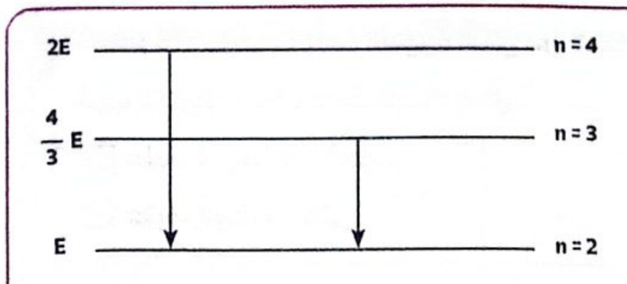
17 فى ذرة هيدروجين مثارة فى مستوى n_1 سقط عليها فوتون طاقته 2.86 eV فإنها تنتقل إلى المستوى n_2 فإن المستوين هما.....

(أ) $n_2 = 4 ، n_1 = 1$ (ب) $n_1 = 2 ، n_2 = 3$ (جـ) $n_{11} = 3 ، n_2 = 5$ (د) $n_1 = 2 ، n_2 = 5$

18 فوتون طاقته 12.75 eV يمر خلال غاز هيدروجين فى الحالة المستقرة فأثار الذرة وعند الهبوط فإن عدد الفوتونات المحتملة التى تبعثها هى.......

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 6

19 فى الشكل مستويات الطاقة فى ذرة ما عند الانتقال من المستوى 4 إلى 2 ينبعث فوتون طوله الموجى λ فإن الانتقال من المستوى 3 إلى 2 يكون طول الموجى المنبعث هو ....



Ⓐ $\frac{\lambda}{3}$
ⓑ $\frac{3}{\lambda}$
ⓒ 3λ
ⓓ $\frac{3}{4}\lambda$

20 استخدم الفوتونات المنبعثة من عودة الإلكترونات فى ذرة الهيدروجين من المستوى الرابع فى سلسلة بالمر لتشغيل دائرة الخلية الكهروضوئية فكان جهد الايقاف لأسرع الإلكترونات 0.18 V فإن دالة الشغل للسطح هو ....

Ⓐ 4.2 eV
ⓑ 2.55 eV
ⓒ 2.37 eV
ⓓ 3.792×10^{-16} J

21 ماالذي يسبب الخطوط المظلمة في طيف الامتصاص لعنصر معين ؟

Ⓐ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه عالي إلي مستوي منخفض
ⓑ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه عالي إلي مستوي طاقه منخفض
ⓒ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه منخفض إلي مستوي طاقه عالي
ⓓ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه منخفض إلي مستوي طاقه عالي

22 أي مما يلي يسبب الخطوط المضيئه في الطيف الانبعاثي لعنصر معين ؟

Ⓐ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه عالي إلي مستوي منخفض
ⓑ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه عالي إلي مستوي طاقه منخفض
ⓒ إمتصاص الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه منخفض إلي مستوي طاقه عالي
ⓓ انبعاث الفوتونات عندما تقفز الإلكترونات من مستوي طاقه منخفض إلي مستوي طاقه عالي

23 (تجريبى 18) العدسة الشيئية للتليسكوب فى جهاز المطياف ....

Ⓐ تقوم بتحليل الطيف إلى مكوناته
ⓑ تستقبل الطيف من المصدر مباشرة
ⓒ تركز الطيف على المنشور الثلاثى
ⓓ تجمع الأشعة المتوازية لكل لون فى بؤرة خاصة

24 (مصر 18) طيف الأشعة السينية الناتج عن فقد الإلكترون المنطلق من الفتيلة لطاقته بالتدريج عند مروره قرب إلكترونات ذرات مادة الهدف يمثل ....

Ⓐ طيف امتصاص خطى.
Ⓑ طيف امتصاص مستمر.
Ⓒ طيف إنبعاث خطى.
Ⓓ طيف انبعاث مستمر.

25 فرق الجهد المطبق فى انبوبة اشعة اكس الذى يعطى أشعة النهاية الصغرى لطولها الموجى 0.2 A° هو ....

Ⓐ $62x10^4V$
Ⓑ $6.2x10^4$
Ⓒ $31x10^3V$
Ⓓ $1.28x10^3V$

26 (مصر 17) يمثل إنتاج أشعة (X) فى أنبوبة كولدج نموذجًا لتحولات الطاقة حسب الترتيب التالى ....

Ⓐ طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربية ← طاقة كهرومغناطيسية
Ⓑ طاقة كهرومغناطيسية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهربية
Ⓒ طاقة كهربية ← طاقة ميكانيكية ← طاقة كهرومغناطيسية
Ⓓ طاقة كهربية ← طاقة كهرومغناطيسية ← طاقة ميكانيكية

27 (السودان 17) قابلية أشعة أكس للحيود خلال البلورات يجعلها تستخدم فى ....

Ⓐ علاج شبكية العين
Ⓑ الكشف عن التركيب البلورى للعناصر
Ⓒ الكشف عن كسور العظام

28 (الازهر 17) يتوقف ظهور الطيف المميز لأشعة إكس على ....

Ⓐ نوع مادة الهدف
Ⓑ فرق الجهد بين الكاثود والأنود
Ⓒ شدة تيار الفتيلة

29 إذا كان أصغر طول موجى لأشعة (X) الصادرة من انبوبة كولدج هو (λ_1) والطول الموجى لأشعة جاما هو (λ_2) فإن ......

Ⓐ $\lambda_1 = \frac{1}{\lambda_2}$
Ⓑ $\lambda_1 = \lambda_2$
Ⓒ $\lambda_1 < \lambda_2$
Ⓓ $\lambda_1 > \lambda_2$

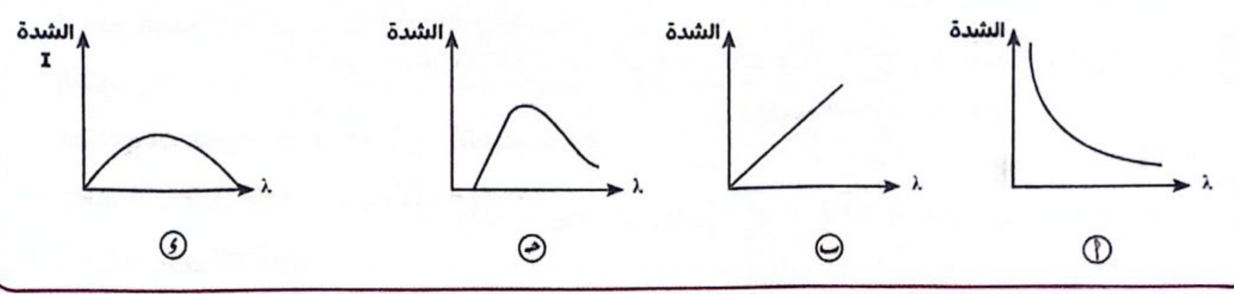
30 إذا كان فرق الجهد المستخدم فى انبوبة كولدج 42000 V فإن أعلى تردد لأشعة (X) الناتجة هو ....

Ⓐ 10^{19} Hz
Ⓑ 10^{18} Hz
Ⓒ 10^{16} Hz
Ⓓ 10^{20} Hz

31 النسبة بين طاقة فوتون أشعة أكس طوله الموجى 1 Å إلى طاقة فوتون ضوء طولة الموجى 5000 Å هو ....

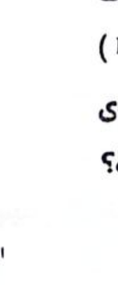
(أ) 5000 : 1
Ⓑ 1 : 5000
Ⓒ 25 x 10 : 1
Ⓓ $25 \times 10^2 : 1$

32 الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية المتصلة (اللين) من أنبوبة لتوليدها والطول الموجى هو الشكل ....



33 (مصر 17) يمثل الشكل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج أى الأطوال الموجية (m, o, n, p) ينبعث من مادة الهدف نتيجة انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى فى ذرة الهدف إلى مستوى قريب من النواة؟

Ⓐ m
Ⓑ o
Ⓒ n
Ⓓ p



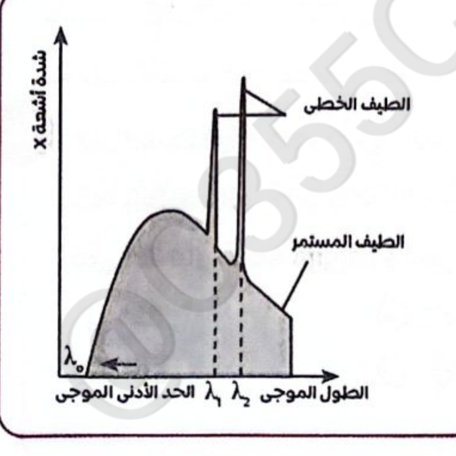
شدة الإشعاع I — m o n p — λ الطول الموجي

34 أكبر طول موجى مميز للأشعة أكس الناتجة من الانبوبه كولدج عند عودة الالكترون من المستوى .... إلى المستوى الأول لذرات مادة الهدف.

Ⓐ الثانى
Ⓑ الثالث
Ⓒ الرابع
Ⓓ مالانهاية

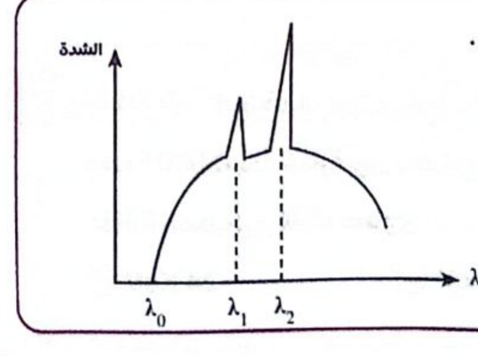
35 من دراسة طيف الأشعة السينية الموضح بالشكل إذا كان $\lambda_0 = 0.31Å$ ، $\lambda_1 = 2Å$ فإن فرق الطاقة بين المستوين ΔE الذى أنتج λ_1 هو ...... وأكبر فرق جهد ....

Ⓐ 9.9×10^{-19} J ، 100V
Ⓑ 2×10^{16} J ، 4×10^{4}V
Ⓒ 8.8×10^{-16} J ، 200V
Ⓓ 9.93×10^{-16} J ، 4×10^{4}V

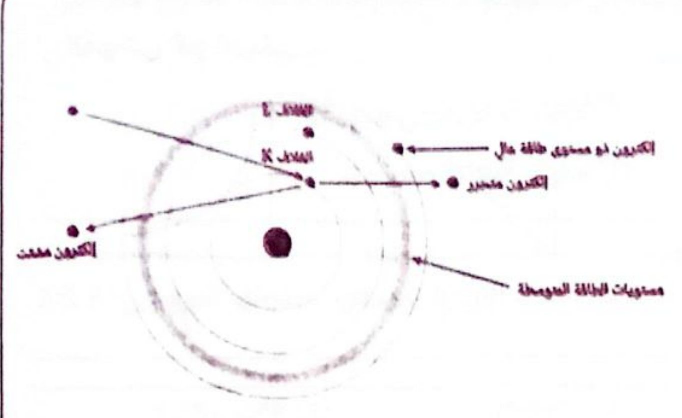


36 فى طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج يكون الخط ....

Ⓐ λ_1 ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (2) إلى المستوى (1)
Ⓑ λ_0 ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (3) إلى المستوى (1)
Ⓒ λ_2 ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (2) إلى المستوى (1)
Ⓓ λ_1 ناتج عن هبوط الإلكترون من المستوى (3) إلى المستوى (1)



37 في الشكل ذرة في مـاده الهدف في أنبوب كولدج المستخدم لتوليد الأشعة السينية . يحرر إلكترون من الغلاف (K) للذرة ويتشتت أي من الالكترونات الموضحة ينتج فوتون أشعة سينية يظهر في طيف خطي مميز لأشعة (X) ؟



ⓐ الالكترون المشتت
ⓑ الكترون الغلاف K
ⓒ الالكترون المتحرر
ⓓ الالكترون ذو مستوى طاقة عال

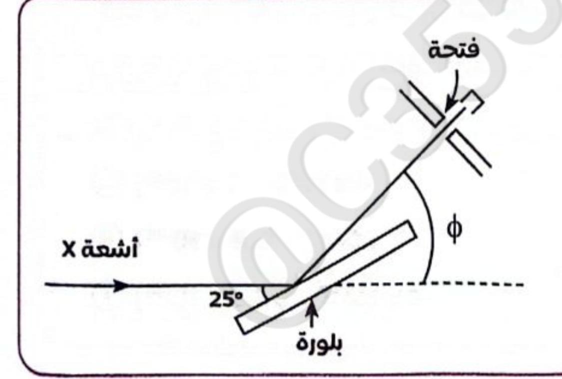
38 أي خاصية من خواص الأشعة السينية يؤثر عليها شدة تيار الفتيلة .

ⓐ الطول الموجي للأشعة السينية . ⓑ سرعة الأشعة السينية .
ⓒ تردد الأشعة السينية . ⓓ شدة الأشعة السينية .

39 إذا كان أصغر طول موجى فى أنبوبة كولدج هو 1 Å فإن الطول الموجى المرافق للإلكترون لحظة وصوله للهدف هو ....

ⓐ 1.1 Å ⓑ 0.11 Å ⓒ 0.05 Å ⓓ 0.85 Å

40 عند استخدام أشعة (X) فى دارسة تركيب البلورات كما بالشكل الموضع فإذا كانت قيمة الزاوية (θ) هى 25° فإن قيمة الزاوية (ϕ) هى ....



ⓐ 25° ⓑ 12.5°
ⓒ 50° ⓓ 65°

41 (مصر 22) استخدم عنصر كهدف فى أنبوبة كولدج لإنتاج أشعة X فانطلق فوتون تردده (5.43×10^{18} Hz) عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين للطاقة من مستويات العنصر. طاقة أحدهما (-1.5 KeV) فتكون طاقة المستوى الآخر تساوى .... علماً بأن ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C , $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $C = 3 \times 10^{8}$ m/s)

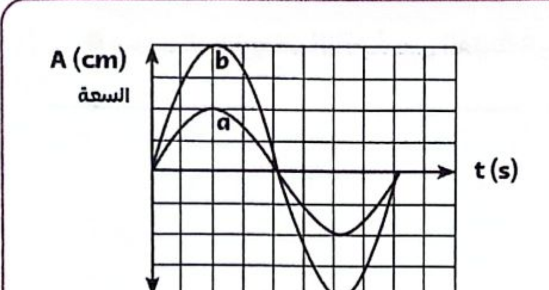
ⓐ -24 KeV ⓑ -22.5 KeV ⓒ -27 KeV ⓓ -25.5 EV

الأسئلة المقالية :

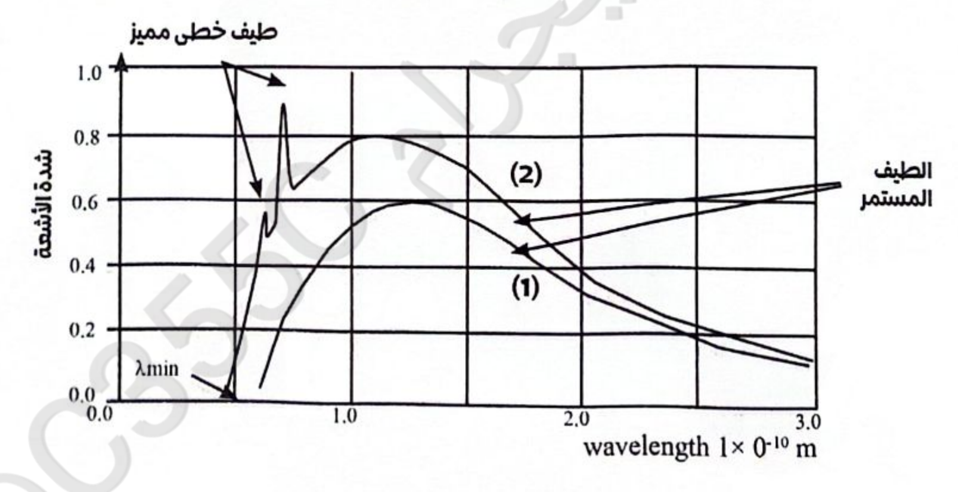
1 كيف تفسر أن إنبعاث الأشعة السينية هو عملية عكسية للظاهرة الكهروضوئية ؟

2 وضح كيف يمكن زيادة: قوة نفاذية أشعة X الناتجة من أنبوبة كولدج .

3 الشكل البيانى يوضح علاقة بين سعة الموجة (A) وزمن الموجة (t) لموجتين a ، b فكم تكون النسبة بين شدتيهما $\frac{I_a}{I_b}$ ؟



4 فى أنبوبة أشعة X استخدم فرق جهد مرة 25 KV ومرة أخرى 20 KA فكان الطيف الناتج كما بالشكل .



لماذا يوجد طيف خط مميز فى منحنى (2) ولا يوجد فى منحنى (1)؟

فى السؤال السابق:

Ⓐ احسب الطول الموجى الأقل (λ_{min})

Ⓑ ما نتيجة استبدال الهدف بآخر عدده الذى أكبر على كل من الطيف الخطى والمستمر؟

5 استخدم فرق جهد 40 KV بين الكاثود والأنود في أنبوبة أشعة اكس وكانت شدة التيار المار في الفتيلة 5 mA وكانت كفاءة الأنبوبة 2% احسب كل من :

1 - الطاقة الكهربية المستخدمة في الثانية الواحدة .

2 - طاقة أشعة اكس الناتجة في الثانية الواحدة .

3 - الطاقة الحرارية الناتجة في الثانية الواحدة .

4 - أصغر طول موجي لأشعة اكس الناتجة .

5 - الطول الموجي المصاحب لأسرع الالكترونات .

6 - عدد الالكترونات الناتجة من الفتيلة في الثانية الواحدة .



الفصل السابع

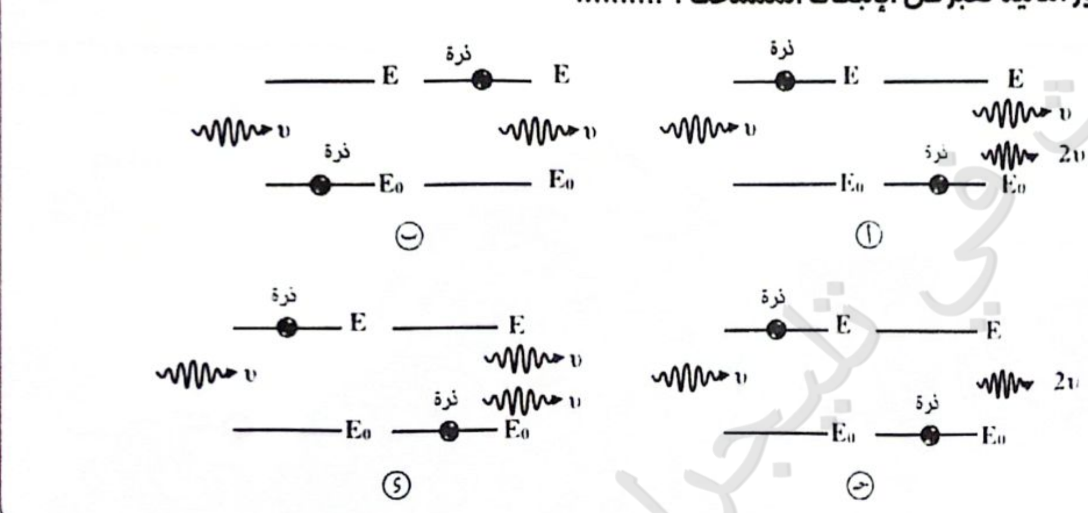
الليـــــــــــزر (LASER)





اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 أى من الصور التالية تعبر عن الإنبعاث المستحث ؟ ....



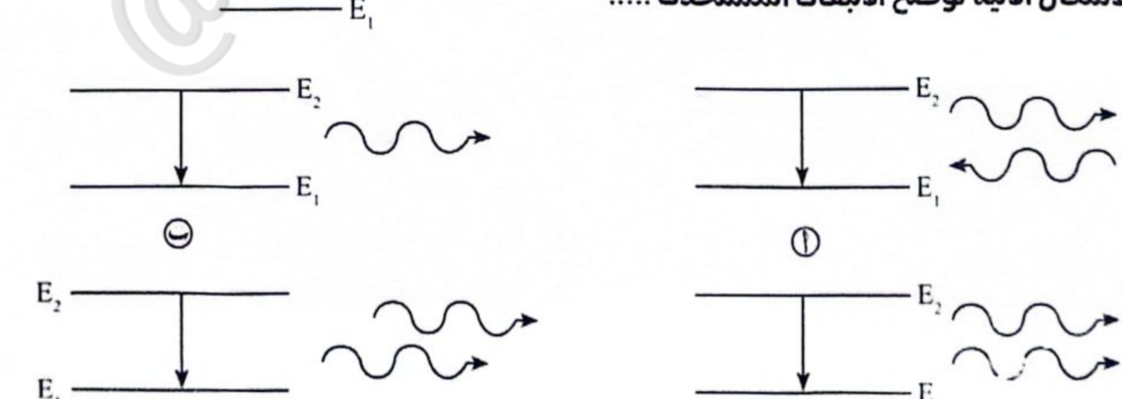
2 شروط الانبعاث المستثحث هو ....

Ⓐ سقوط فوتون على ذرة مثارة أصلا
ⓑ طاقة الفوتون تساوى طاقة إثارة الذرة
ⓒ يسقط على الذرة قبل إنتهاء فترة الإثارة
ⓓ جميع ما سبق

3 ذرة مثارة فى مستوى (E_2) سقط عليها فوتون له نفس طاقتها

أى الأشكال الآتية توضح الانبعاث المستحدث .....

E_2
E_1



4 في الشكل 3 ذرات مثارة في مستوى (E_2) فعند سقوط 2 فوتون طاقة كل منهما ($E_2 - E_1$) فان عدد الفوتونات المنبعثة قبل انقضاء فترة العمر الزمني هي :

E_2

E_1

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 2

5 في ليزر الهيليوم نيون يتحقق وضع الاسكان المعكوس في ذرات ......

Ⓐ الهيليوم فقط Ⓑ النيون فقط Ⓒ الهيليوم والنيون معاً Ⓓ ليس أي منهما

6 (مصر 21) حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية I عند مصدرها فإن شدتها وقطرها على بعد 12 m من المصدر ......

Ⓐ لا يتغير كل من القطر والشدة Ⓑ يزيد كل من القطر والشدة

Ⓒ يقل كل من القطر والشدة Ⓓ يزيد القطر بينما تقل الشدة

7 النقاء الطيفي لشعاع الليزر يعني ثبات كل مما يأتى عدا ....

Ⓐ الشدة لمسافات طويلة Ⓑ $\frac{\text{فرق المسار}}{\text{فرق الطور}}$

Ⓒ الطول الموجي Ⓓ $\frac{\text{سرعة الفوتونات}}{\text{ترددها}}$

8 وضع مصباح ليزر A ومصباح ضوئي عادى على مسافة متساوية من شاشة فكانت شدة الإضاءة على جانبي الشاشة من المصباحين $\frac{I_A}{I_B} = \frac{16}{1}$ فإن المسافة التى يجب أن يتحركها المصباح B نحو الشاشة حتى تتساوى شدة الإضاءة على الجانبين هى ......

Ⓐ $\frac{1}{4}$d Ⓑ $\frac{3}{4}$d Ⓒ $\frac{1}{8}$d Ⓓ $\frac{7}{8}$d

9 يتشابه خط طيف أشعة اكس المميزة مع خط طيف الليزر فى الحده لأن ....

Ⓐ فوتوناته مترابطة مثل شعاع الليزر Ⓑ فوتوناته أحادية الطول الموجى وذات نقاء عالى

Ⓒ لا تخضع لقانون التربيع العكسى Ⓓ طريقة خروجها تشبه طريقه خروج الليزر

10 شعاع ليزر قدرته 30 Watt وطاقة الفوتون الواحد 3×10^{-19} J. فإن معدل انبعاث فوتونات الليزر (فى الثانية الواحدة).

Ⓐ 10^{18} Ⓑ 10^{20} Ⓒ 10^{24} Ⓓ 3×10^{20}

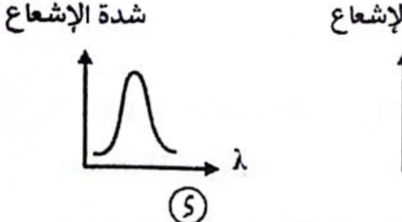
11 ينعدم الاختلاف في طور الضوء في تصوير الهولوجرافى في حالة ....

Ⓐ عدم استخدام أشعة مرجعية . Ⓑ الجسم مستوى لا يوجد به تضاريس .

Ⓒ إذا كانت الأشعة لها نفس الشدة . Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

12 (مصر 22) تعبر الأشكال عن العلاقة بين شدة الإشعاع والطول (λ) لعدة مصادر ضوئية على نفس مقياس الرسم . أى شكل يمثل المصدر الذى يمكن استخدامه فى التصوير المجسم ؟





13 (تجريبى) صورة الطاقة المستخدمة فى إثارة ذرات الوسط الفعال فى ليزر الصبغات السائلة هى ....



Ⓐ ضوئية Ⓑ كهربية Ⓒ حرارية Ⓓ كيميائية

14 (مصر 18) تفقد ذرات الهليوم المثارة فى ليزر الهليوم نيون طاقة إثارتها وتعود إلى المستوى الأرضى نتيجة:

Ⓐ التصادم مع ذرات هليوم غير مثارة. Ⓑ التصادم مع ذرات نيون غير مثارة.

Ⓒ إنطلاق فوتون بالانبعاث التلقائى. Ⓓ إنطلاق فوتون بالانبعاث المستحث.

15 (تجريبى) فى ليزر الهيليوم - نيون، تتم إثارة ذرات النيون عن طريق:

Ⓐ التفريغ الكهربى Ⓑ الضخ الضوئى Ⓒ الطاقة الكيميائية Ⓓ التصادم مع ذرات هيليوم مثارة

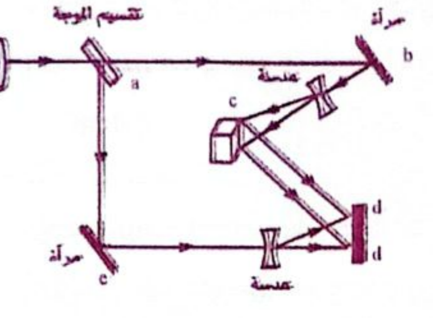
16 (الازهر 17) فى ليزر الهيليوم - نيون تنبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبه المستقر إلى المستوى:

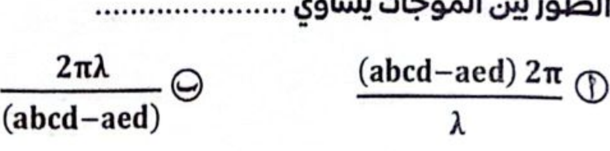
Ⓐ E_0 Ⓑ E_1 Ⓒ E_2 Ⓓ E_3

17 (الازهر 17) فى ليزر الهليوم - نيون، تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون .... الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة.

Ⓐ أقل من Ⓑ تساوى Ⓒ أكبر من

18 في الشكل المقابل : شعاع ليزر يستخدم في تصوير هولوجرافي الموجات المنعكسة من الجسم طولها الموجي (λ) فإن فرق الطور بين الموجات يساوي ....





Ⓐ $\frac{(abcd-aed)\,2\pi}{\lambda}$ Ⓑ $\frac{2\pi\lambda}{(abcd-aed)}$

Ⓒ $2\pi(abcd-aed)$ Ⓓ $2\pi(abcd+aed)$

19 إذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة من الجسم والأشعة المرجعية هو $\frac{\pi}{2}$ يكون الاختلاف فى طول المسار بينهما عند وصولها إلى الهولوجرام هو ....

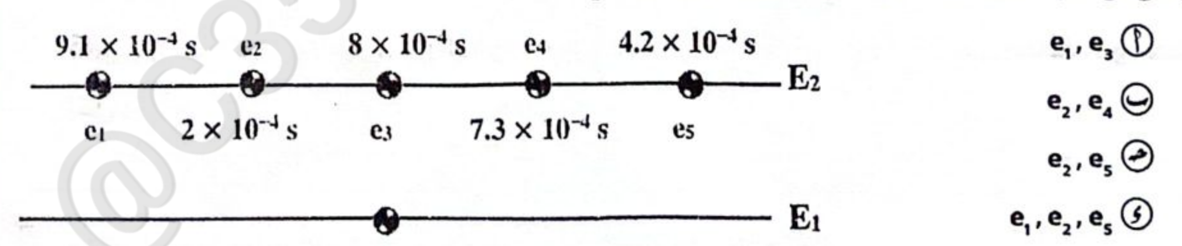
Ⓐ λ Ⓑ 2λ Ⓒ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓓ $\frac{\lambda}{4}$

20 من خصائص شعاع الليزر التى يستفاد منها فى التصدير ثلاثى الأبعاد هى ....

Ⓐ النقاء الطيفى Ⓑ التوازى Ⓒ الترابط Ⓓ الشدة العالية

21 (مصر 22) يوضح الشكل وضع الإسكان المعكوس فى غاز النيون والفترة الزمنية التى قضتها كل ذرة من الذرات الخمسة المثارة بالمستوى شبه المستقر (E_2) حتى لحظة ما . وبفرض أنه بعد مضى 5×10^{-4} s من تلك اللحظة ستصل فوتونات طاقة كل منها ($E_2 - E_1$) إلى الذرات الخمسة الموضحة بالمستوى (E_2) لتحثها على إطلاق فوتونات الليزر. أى الذرات الخمسة ستحث قبل انتاء فترة العمر لها ؟

بفرض أن فترة العمر للمستوى شبه المستقر (E_2) = 10^{-3} s



Ⓐ e_1 , e_3
Ⓑ e_2 , e_4
Ⓒ e_2 , e_5
Ⓓ e_1 , e_2 , e_5

22 إذا سقط شعاع من ضوء الليزر علي أحد أوجة منشور ثلاثي فإنه يخرج ....

Ⓐ علي أستقامة دون انفراج Ⓑ منحرف عن مساره بزاوية أنفراج كبيرة Ⓒ منحرف عن مسارة دون أنفراج

23 عند استبدال المرآة شبه المنفذة بمرآه أخرى لها معامل انعكاس أكبر فان شدة شعاع الليزر الناتجة .

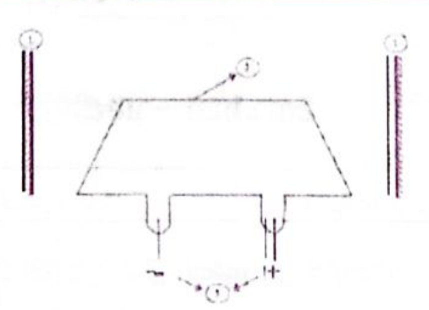
Ⓐ تقل Ⓑ تزيد Ⓒ تظل ثابتة

24 شعاع ضوء عادى يسقط علي حائل من مسافة 2 متر فتتكون بقعة ضوئية نصف قطرها 0.2cm فإذا زادت المسافة لتصبح 4 متر فإن نصف قطر البقعة المضيئة يكون ....

Ⓐ 0.4cm Ⓑ 0.2cm Ⓒ 0.04cm Ⓓ 0.1cm

25 يوضح الرسم التخطيطى جهاز انتاج ليزر الهيليوم نيون .

أي الاختيارات تعبر عن دور كل من رقم 1 ، 2 ، 3 بشكل صحيح :



	رقم 1	رقم 2	رقم 3
Ⓐ	انتاج الفوتونات	احداث فرق جهد عال	عكس الفوتونات
Ⓑ	عكس الفوتونات	يحتوي الوسط الفعال	احداث فرق جهد عال
Ⓒ	خط طاقة لاثارة الذرات	اثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
Ⓓ	انتاج فوتونات الليزر	مصدر الطاقة المستخدم	اثارة ذرات النيون

الأسئلة المقالية :

1 عندما يصل شدة شعاع الليزر داخل أنبوبة جهاز ليزر هليوم نيون إلى قيمة معينة (I) يخرج شعاع ليزر شدته أقل ولتكن I_1 ماذا يحدث للجزء المتبقى $(I - I_1)$.

2 قارن بين : ليزر الهيليوم نيون ، ليزر الياقوت ، ليزر الصبغات السائلة من حيث : مصادر الطاقة ، الوسط الفعال لكل منهم .

3 ما المقصود بوضع الاسكان المعكوس وما أهميتها في انتاج الليزر .

4 ما هى شروط حدوث كلاً من الأتى :

أ - الأنبعاث المستحث .

ب - الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد .

5 ما هو الليزر الذى لا يحتاج إلى مصدر طاقة خارجي .

الفصل الثامن

الإلكترونيـــــات الحديثـــة

Physics
Modern



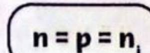
الفصل الثامن

الإلكترونيات الحديثة



ملخص القوانين وأهم الملاحظات وأفكار المسائل

1 في شبه الموصل النقي :



$n = p = n_i$

$n.p = n_i^2$

2 شبه موصل غير نقي النوع الموجب P - type :

$P = n + N_A^-$

$N_A^- > n \quad \therefore P \approx N_A$

$n = \frac{n_i^2}{N_A^-}$

3 شبه موصل غير نقي من النوع السالب n - type :

$n = P + N_D^+$

$N_D > P \quad \therefore n \approx N_D^+ \quad \therefore P = \frac{n_i^2}{N_D^+}$

4 في الترانزستور :

$I_E = I_C + I_B$

(α_e) هي نسبة ما يصل من تيار الباعث إلى المجمع (ثابت التوزيع)

$\alpha_e = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} < 1$

$I_B = I_E (1 - \alpha_e)$

β_e هي نسبة تكبير التيار في الترانزستور

$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e . I_E}{(1 - \alpha_e) I_E} = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e}$

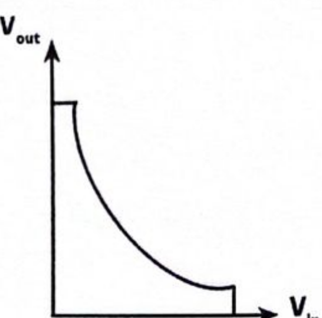
$\alpha_e = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e}$

5 **الترانزستور كمفتاح Switch :**

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

حيث V_{CC} جهد البطارية، V_{CE} فرق الجهد بين الباعث والمجمع وهو الخرج I_C تيار المجمع، R_C مقاومة دائرة المجمع .

عندما توصل على القاعدة جهد موجب يمر تيار I_b ويكون I_C كبير ويكون $I_C R_C$ كبير يعتبر مفتاح مغلق والعكس إذ كان على القاعدة جهد سالب I_b صغير ، I_C صغير يكون $I_C R_C$ صغير ويعتبر الترانزستور متفاح مفتوح ويعتبر الترانزستور فى هذه الحالة عاكس أيضا لأن الخرج V_{CE} يكون عكس I_b وهو الدخل أى V_{out} عكس V_{in}.



6 **ملحوظة هامة :**

1 - قيمة الجهد الحاجز فى الدايود المصنوع من السيليكون حوالى 0.7V

2 - قيمة الجهد الحاجز فى الدايود المصنوع من الجرمانيوم حوالى 0.3V

7 **ماذا يعنى الكود 0 , 1 فى الإلكترونيات الرقمية :**

1	0
On	OFF
Up	Down
Close	Open
High	Low
Yes	No
Hot	Cold
ذره مثاره	ذره مستقره



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 مع زيادة درجة الحرارة فى حالة شبه الموصل ....

Ⓐ تقل المقاومة النوعية
Ⓑ تزيد المقاومة النوعية
Ⓒ تقل التوصيلية الكهربية
Ⓓ تقل عدد الالكترونات وتزيد عدد الفجوات

2 (السودان 18) فى بللورة السيليكون من النوع (n) فيكون تركيز الإلكترونات الحرة ....

Ⓐ أكبرمن تركيز الايونات الموجبة
Ⓑ أقل من تركيز الايونات الموجبة
Ⓒ أقل من تركيز الفجوات الموجبة
Ⓓ يساوى تركيز الفجوات الموجبة

3 (تجريبى) تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من ذرات الألومنيوم يؤدى إلى زيادة فى ....

Ⓐ جهدها الموجب
Ⓑ جهدها السالب
Ⓒ الإلكترونات الحرة
Ⓓ الفجوات الموجبة

4 عند تطعيم شبه الموصل بذرات مستقبلة يكون ...

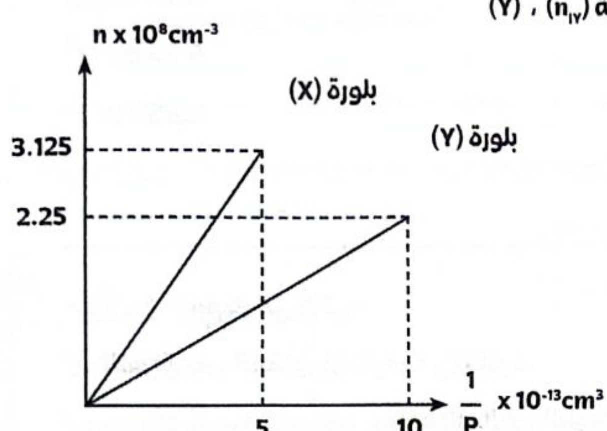
Ⓐ تركيز n < تركيز P
Ⓑ تركيز P < تركيز n
Ⓒ تركيز n = تركيز P
Ⓓ يصبح عازلاً تماماً

5 فى السليكون النقى كان تركيز الفجوات $2.4 \times 10^{13}\ cm^{-3}$ فإذا طعمت بلورة السيليكون بذرات مانحة بنسبة $1 : 10^6$ أى ذرة لكل مليون ذرة سليكون فإذا كان عدد ذرات السليكون فى $1\ cm^3$ هو 4.42×10^{22} فإن تركيز الفجوات بعد التطعيم هو ....

Ⓐ $2.4 \times 10^{13}\ cm^{-3}$
Ⓑ $1.3 \times 10^{10}\ cm^{-3}$
Ⓒ $4.42 \times 10^{16}\ cm^{-3}$
Ⓓ $1.3 \times 10^{11}\ cm^{-3}$

6 (مصر 22) يوضح الشكل البيانى العلاقة بين تركيز الالكترونات الحرة (n) ومقلوب تركيز الفجوات ($\frac{1}{P}$) وذلك لبلورتين غير نقيتين من مادة شبه موصلة (Y) ، (X) .

فإن النسبة بين : $\frac{\text{تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة النقية } (n_{iX}) \text{ ، } (X)}{\text{تركيز الفجوات الحرة فى البلورة النقية } (n_{iY}) \text{ ، } (Y)}$ = ...



Ⓐ $\frac{25}{9}$

ⓑ $\frac{25}{36}$

ⓒ $\frac{5}{9}$

ⓓ $\frac{5}{3}$

7 (مصر 22) يوضح الجدول أربع عينات من نفس مادة شبه الموصل النقى عند درجات حرارة مختلفة:

العينة	درجة حرارتها	تركيز حاملات الشحنة فى البلورة النقية
W	T_W	$1.6 \times 10^{16} m^{-3}$
X	T_X	$1.5 \times 10^{11} Cm^{-3}$
Y	T_Y	$1.6 \times 10^{15} m^{-3}$
Z	T_Z	$1.5 \times 10^{10} Cm^{-3}$

أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة البلورة النقية ؟

Ⓐ $T_W > T_Y > T_X > T_Z$ ⓑ $T_X > T_W > T_Z > T_Y$

ⓒ $T_Z > T_X > T_Y > T_W$ ⓓ $T_Y > T_Z > T_W > T_X$

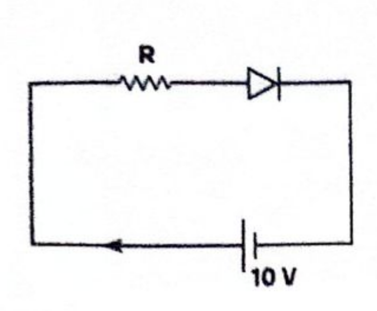
8 (مصر 21) عند تبريد بلورة الجرمانيوم (Ge) النقية إلى درجة الصفر المئوى (0°C) فإن التوصيلية الكهربية لها ....

Ⓐ تقل ⓑ تنعدم ⓒ لاتتغير ⓓ تزداد

9 المكثف يعتبر من النبائط .....

Ⓐ البسيطة ⓑ المعقدة ⓒ المتخصصة ⓓ الشاملة

10 فى الدائرة الموضحة بها دايود جهد الحاجز 0.7 V يمر تيار 2 mA
أقصى قيمة للمقاومة تسمح بمرور التيار هى ....

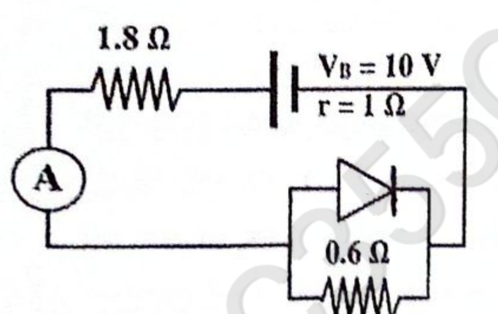


Ⓐ 2.25 kΩ
Ⓑ 4.65 kΩ
Ⓒ 6.25 kΩ
Ⓓ 2.65 kΩ

11 يستخدم الأوميتر فى الآتى:

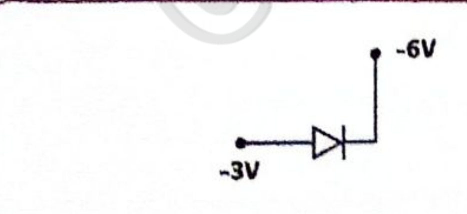
Ⓐ التفريق بين المقاومة الأومية والدايود
Ⓑ معرفة أقطاب الدايود البلورة السالبة والبلورة الموجبة
Ⓒ معرفة أقطاب الترانزستور (الباعث - القاعدة - المجمع)
Ⓓ جميع ما سبق

12 (مصر 22) فى الدائرة الكهربية الموضحة :
بفرض أن مقاومة الدايود فى حالة التوصيل الأمامى = 0.3 Ω ومقاومته فى حالة التوصيل العكسى كبيرة جدًا وتساوى ∞ ، فإن قراءة الأميتر تساوى ....



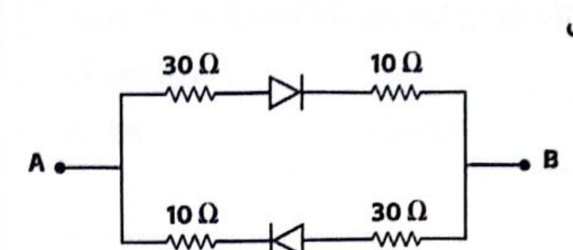
Ⓐ 2.94 A
Ⓑ 3.33 A
Ⓒ 2.71 A
Ⓓ 3.57 A

13 الدايود الموضح بالشكل يعتبر مفتاح



Ⓐ مفتوح
Ⓑ مغلق
Ⓒ ليس مفتاح
Ⓓ ذو اتجاهين

14 فى جزء من الدائرة الموضح بالشكل فإن المقاومة بين A , B تساوى ....



ⓐ 20 Ω ⓑ 40 Ω
ⓒ صفر ⓓ 30 Ω

15 فى الدائرة الموضحة بالشكل يوجد وصلة ثنائية جهد الحاجز لها 0.5V وأقل تيار يسمح بمرورة فيها 1.5mA والدايود مثالى فإن :

1 - أكبر قيمة للمقاومة R تكون ....

ⓐ 3333 Ω ⓑ 3000 Ω
ⓒ 2667 Ω ⓓ 7500 Ω

2 - إذا كانت R = 1.5 kΩ فإن أقل قيمة (V_B) حتى يمر نفس تيار فى الدائرة هو ....

ⓐ 1 V ⓑ 1.5 V ⓒ 2.75 V ⓓ 2 V

3 - قيمة المقاومة R التى تسمح بمررتيار 9 mA هى ....

ⓐ 300 Ω ⓑ 400 Ω ⓒ 500 Ω ⓓ 600 Ω

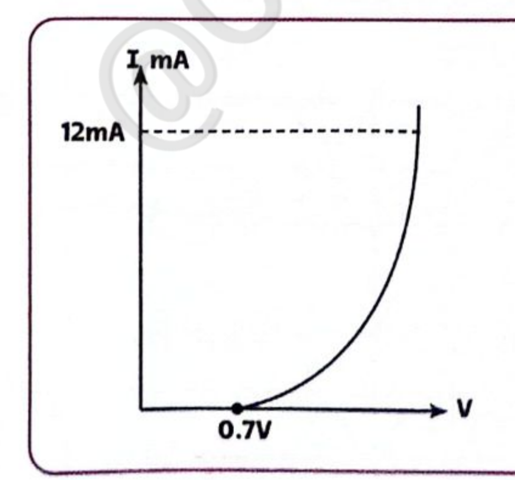
4 - إذا كان التيار المار 5 mA فإن القدرة المستهلكة فى نفس المقاومة مع نفس المصدر هى ....

ⓐ 25 mW ⓑ 22.5 mW ⓒ 27.5 mW ⓓ 30 mW

5 - إذا كان التيار المار 5 mA فإن القدرة المستهلكة فى الدايود هى ....

ⓐ 2 mW ⓑ 2.5 mW ⓒ 3 mW ⓓ 5 mW

16 دايود من السيليكون رسم العلاقة البيانية بين I , V كما بالشكل موصل ببطارية ومقاومة 470 Ω موصلة أمامى وزيادة الجهد على الدايود حتى كان التيار 12 mA احسب القوة الدافعة للبطارية تساوى ....



ⓐ 7 V ⓑ 6.34 V
ⓒ 7.7 V ⓓ 8 V

17 مصدر متردد تردده 50 Hz يوصل مع دايود كان التيار الناتج مقوم تقويم نصف موجى فإن عدد النبضات فى الثانية هى ....

(أ) 25 (ب) 50 (جـ) 100 (د) 200

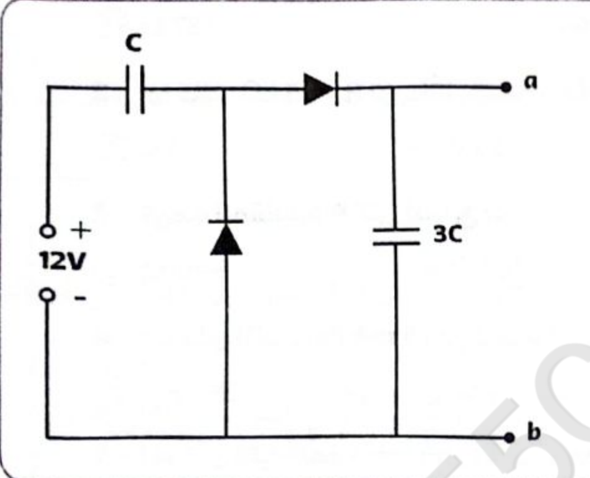
18 مصدر متردد يعطى الجهد وفقًا للعلاقة $V = 200 \sin\omega t$ وصل مع محول خافض نسبة اللف فيه 20 : 1 ثم وصل الخرج من المحول مع دايود كما بالشكل ومكثف سعته 5 µf فإن الشحنة العظمى على أحد لوحى المكثف هى ......



(أ) 20 µc (ب) 50 µc

(جـ) $50\sqrt{2}$ µc (د) 100 µc

19 فى الدائرة الموضحة مكثفان سعتهما C ، 3C فإن فرق الجهد بين نقطتى a ، b هو ......



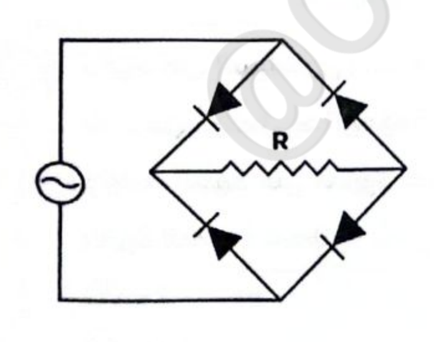
 (أ) 0

(ب) 3V

(جـ) 6V

(د) 12V

20 فى الدائرة الموضحة بالشكل التمثيل البيانى للتيار المار فى المقاومة هو الشكل ....



I

(أ) t

(ب) t

(جـ) t

(د) t

21 من مميزات الالكترونات الرقمية ....

Ⓐ تنقل الاشارة الرقمية لمسافات طويلة دون تشويش.

Ⓑ سهل التصميم لدوائرها بسيطة.

Ⓒ لا تتأثر بدرجة حرارة الجو والتغيرات الطبيعية.

Ⓓ جميع ما سبق.

22 الكود الثنائى للرقم 128 هو ....

Ⓐ $[10000]_2$ Ⓑ $[100000]$ Ⓒ $[1000000]_2$ Ⓓ $[10000000]_2$

23 (الازهر 18) العدد العشرى الذى يقابل العدد الثنائى $(10011)_2$ هو ....

Ⓐ 17 Ⓑ 18 Ⓒ 19

24 (مصر 22) ترانزستور $\alpha_e = 0.99$ فإن النسبة $\frac{I_E \text{ شدة تيار الباعث}}{I_B \text{ شدة تيار القاعدة}}$ = ...

Ⓐ 100 Ⓑ 99 Ⓒ 200 Ⓓ 198

25 فى التزانزستور a = 0.8 فإذا كان تغير تيار القاعدة 6 mA فإن التغير فى تيار الجمع هو ....

Ⓐ 6 mA Ⓑ 4.8 mA Ⓒ 24 mA Ⓓ 8 mA

26 فى التزانزستور كمكبر إذا كان $I_e = 2$ mA ، $\alpha_e = 0.98$ فإن التغير فى تيار القاعدة ΔI_B ....

Ⓐ 0.04 mA Ⓑ 1.96 mA Ⓒ 0.98 mA Ⓓ 2 mA

27 فى التزانزستور نسبة التكبير 80 فإن التغير فى تيار المجمع يكون عند التغير فى تيار القاعدة 250 mA هو ......

Ⓐ (80x250) mA Ⓑ (250-80) mA Ⓒ (250+80) mA Ⓓ $\frac{250}{80}$ mA

28 فى الترانزستور NPN تيار المجمع 10 mA فإذ كان %80 من الكترونات الباعث تنقل إلى المجمع فإن :

1 - التيار الباعث أو القاعده ....

Ⓐ تيار الباعث 7.5 mA
Ⓑ تيار الباعث 12.5 mA
Ⓒ تيار القاعدة 3.5 mA
Ⓓ تيار القاعدة 2 mA

2 - β_e تكون ...

Ⓐ 2
Ⓑ 4
Ⓒ 2.5
Ⓓ 5

29 فى الترانزستور كانت مقاومة المجمع 400 Ω ومقاومة القاعدة 20 Ω فإذا كان تيار الباعث 2 mA ، $\alpha_e = 0.98$ فإن :

1 - تكبير الجهد هو ....

Ⓐ 9.8
Ⓑ 98
Ⓒ 980
Ⓓ 9800

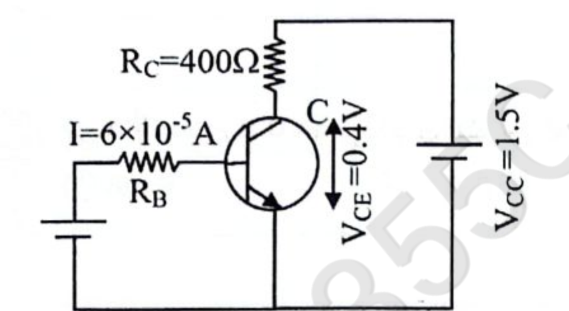
2 - تيار القاعدة يساوى ....

Ⓐ 0.01 mA
Ⓑ 0.02 mA
Ⓒ 0.03 mA
Ⓓ 0.04 mA

3 - - تيار المجمع يساوى ....

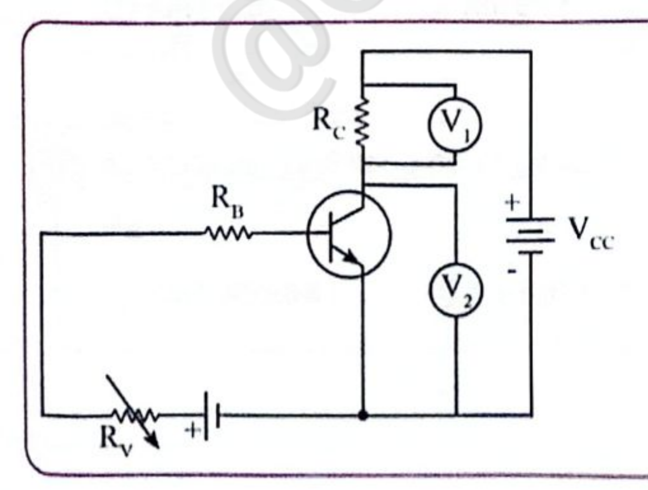
Ⓐ 0.04 mA
Ⓑ 1.96 mA
Ⓒ 2 mA
Ⓓ 2.04 mA

30 (مصر 22) الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N) يستخدم كمكبر. فإن النسبة بين $\frac{\alpha_e}{B_e}$ = ...



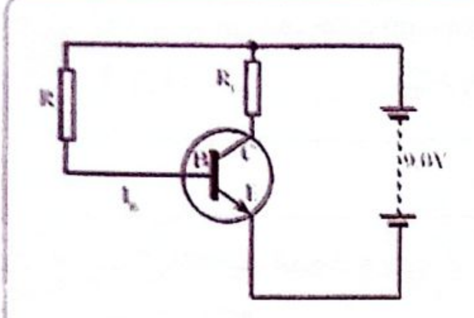
Ⓐ 2.75×10^{-3}
Ⓑ 2.13×10^{-2}
Ⓒ 1.11×10^{-2}
Ⓓ 2.81×10^{-3}

31 (تجريبى) ادرس المخطط لدائرة الترانزستور الموضحة وعند زيادة R_v فإن ...



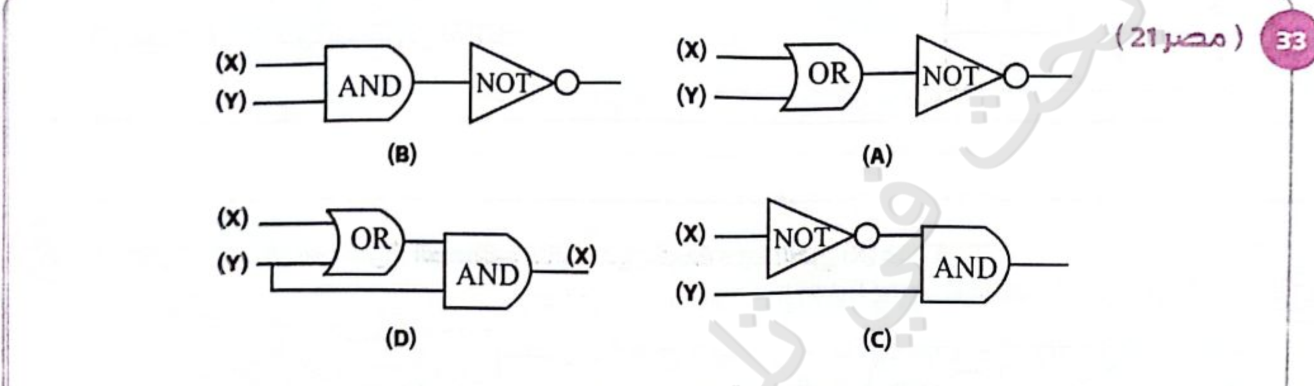
Ⓐ V_1 تزيد V_2 تقل
Ⓑ V_1 تزيد ، V_2 تزيد
Ⓒ V_1 تقل V_2 تقل
Ⓓ V_1 تقل ، V_2 تزيد

32 فى الدائرة الموضحة بالشكل ترانزستور مع مصدر واحد للقوة الدافعة الكهربية المجمع المشترك فإذا كان $R_L = 750\ \Omega$, R_b = 150 k Ω وتكبير التيار 80 مع إهمال فرق الجهد بين B , E فإن تيار القاعدة وفرق الجهد بين المخرج V_{CE} هو ....



Ⓐ 6.6V ، 60μA
Ⓑ 5.4V ، 60μA
Ⓒ 5.4V ، 6μA
Ⓓ .6V ، 60μA

33 (مصر 21)



أى من الدوائر المنطقية السابقة تحقق جهد الدخل والخرج المبين فى الجدل

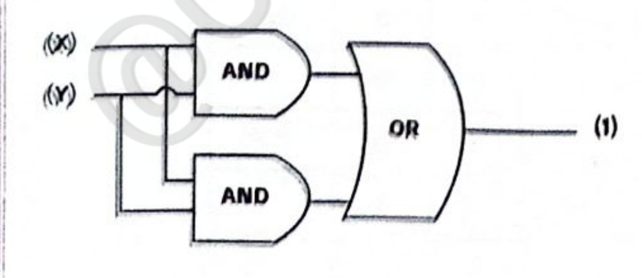
In put		Out put
x	y	
1	0	1

Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D



34 (مصر 21) مجموعات من البوابات املنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل

أى الاحتمالات المبينه فى الجدول يحقق ذلك



X	Y	
0	0	A
1	0	B
1	1	C
0	1	D

Ⓐ الاحتمال (C)
Ⓑ الاحتمال (B)
Ⓒ الاحتمال (A)
Ⓓ الاحتمال (D)

35 إذا كان أى من المدخلات High لبوابة واحده ويكون الخرج High فإن البوابه هى ....

(أ) AND (ب) OR (ج) NOT (د) لأحد منهم.

36 جدول التحقيق الموضح يعبر عن بوبات ....

A	B	Out
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

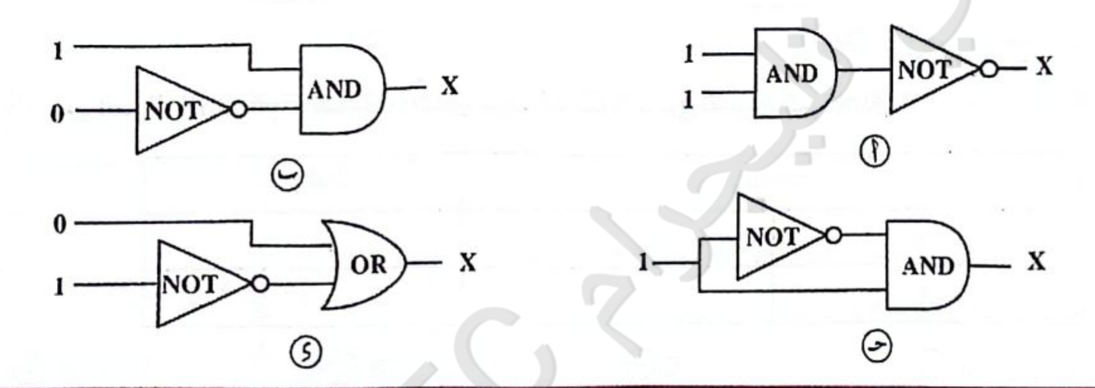
(أ) بوابه AND

(ب) بوابه OR

(ج) بوابه AND خرجها مدخل بوابة NOT

(د) بوابه OR خرجها مدخل بوابة NOT

37 (مصر 22) فى أى من الدوائر المنطقية التالية يكون قيمة جهد الخرج (X) عاليًا ؟



38 (السودان 17)

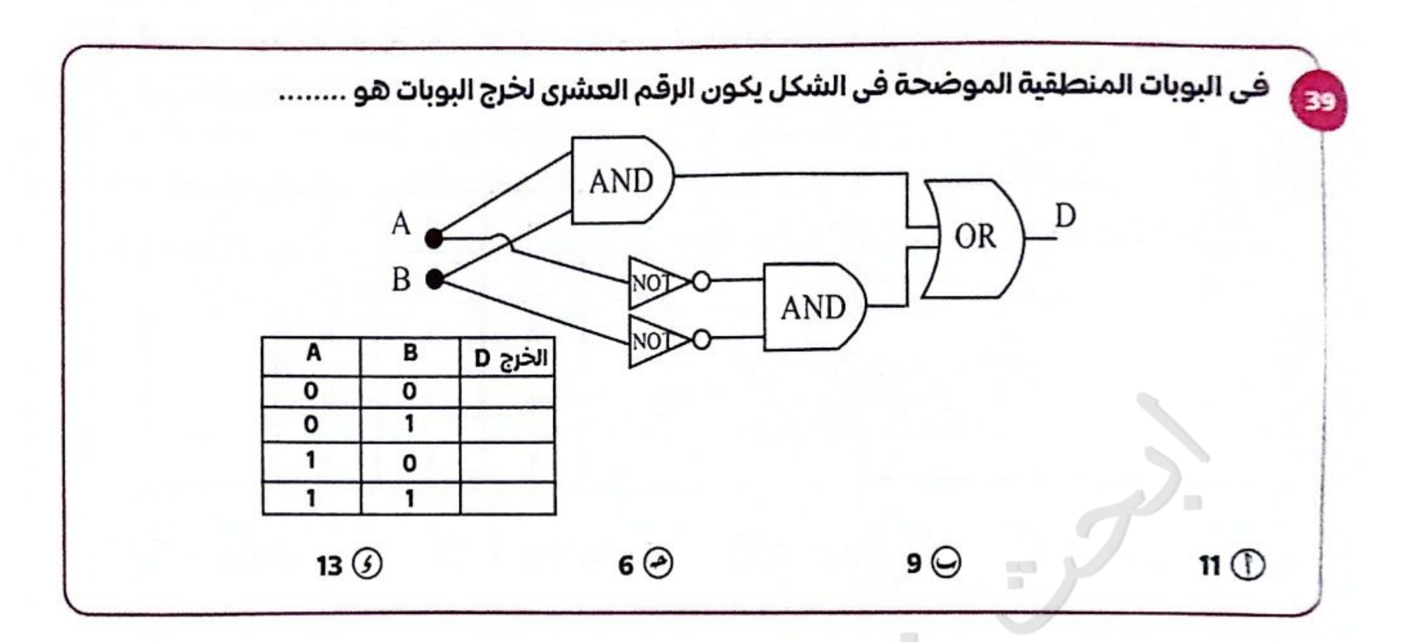
OR AND NOT AND

A	B	Out
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

العدد العشرى للخروج هو ....

(أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 9

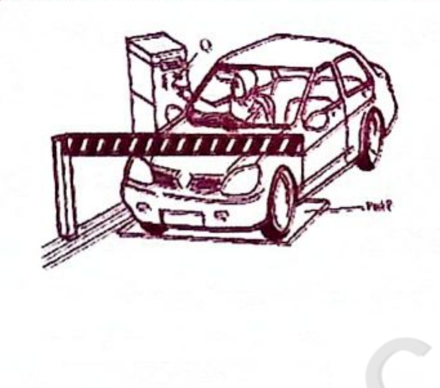
39 فى البوابات المنطقية الموضحة فى الشكل يكون الرقم العشرى لخرج البوابات هو ....



A	B	الخرج D
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

(أ) 11 (ب) 9 (جـ) 6 (د) 13

40 فى الشكل بوابة الكترونية لجراج لايفتح إلا إذا وقفت السيارة على المستوى (P) وأن يضغط قائدها على الجهاز Q لذلك يعمل بواسطة بوابة منطقية هى ....





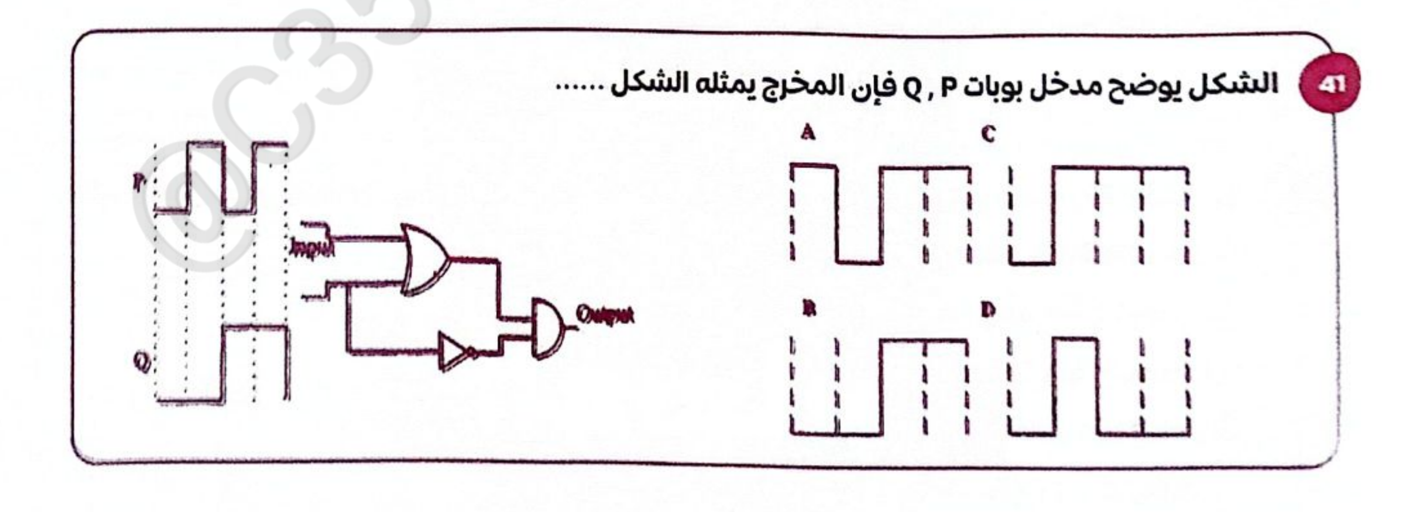
(أ) AND

(ب) OR

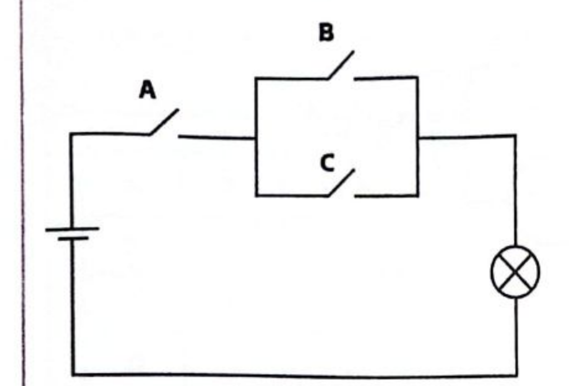
(جـ) NOT

(د) AND خرجها NOT

41 الشكل يوضح مدخل بوابات Q , P فإن المخرج يمثله الشكل ......



42 فى الشكل دائرة كهربية تمثل بوبات منطقية وجدول التحقيق الموضح فإن العدد العشرى للخرج ....
وعدد البوبات ....



A	B	C	خرج
0	0	0	
0	1	0	
1	1	0	
1	1	1	

(أ) 9 ، بوابتان
(ب) 12 ، بوابة واحدة
(جـ) 12 - بوابتان
(د) 11 بوابتان

43 إحتمال ان يكون الخرج (1) لبوابة AND لها 3 مداخل :

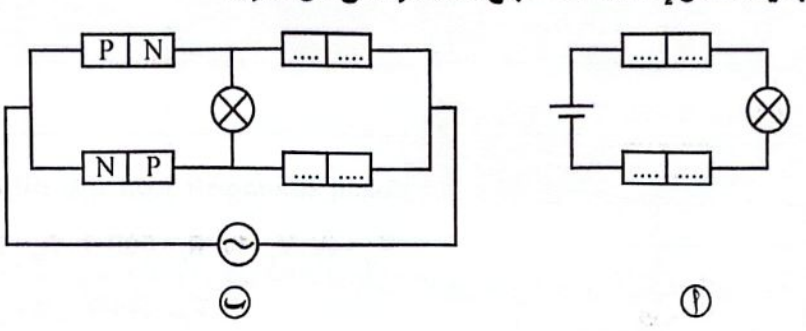
(أ) 25 %
(ب) 12.5 %
(جـ) 87.5 %
(د) 0 %

44 إحتمال ان يكون الخرج (1) لبوابة OR لها 3 مداخل :

(أ) 25 %
(ب) 12.5 %
(جـ) 87.5 %
(د) 0 %

الأسئلة المقالية :

1 (الأزهر 2019) ضع مكان الفراغات (p) , (n) فى الدائرتين الكهربيتين التاليتين المتصل بها مجموعة من الوصلات الثنائية بحيث تظل إضاءة المصباح مستمرة فى كل دائرة.



2 (مصر 2017) بلورة سيليكون مطعمة بذرات ألومنيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ احسب تركيز الإلكترونات الحرة فى بلورة السيليكون النقية إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$. $[10^{12}\ cm^{-3}]$

3 كيف تستخدم الأوميتر فى التميز بين المقاومة الأومية والدايود وكذلك معرفة أقطاب الدايود.

4 يوضح الشكل المقابل وصلة ثنائية موصلة عكسيًا بطرفى بطارية، فى هذا الحالة ما نوع ...؟

1 - البلورة X ....

2 - البلورة Y ....

3 - الشحنات المتكونة فى المنطقة (a) ....

4 - الشحنات المتكونة فى المنطقة (b) ....

5 فى الدائرة الموضحة بالشكل 3 مصابيح متماثلة ومقاومة وملف حث عديم المقاومة ودايود مثالى فإنه :

1 - عند لحظة غلق المفتاح (k)

ⓐ المصباح الذى يضىء بسرعة هو ....

ⓑ المصباح الذى تتأخر إضاءته هو ....

ⓒ بعد فترة من الغلق يكون المصباح الأقل إضاءة هو ....

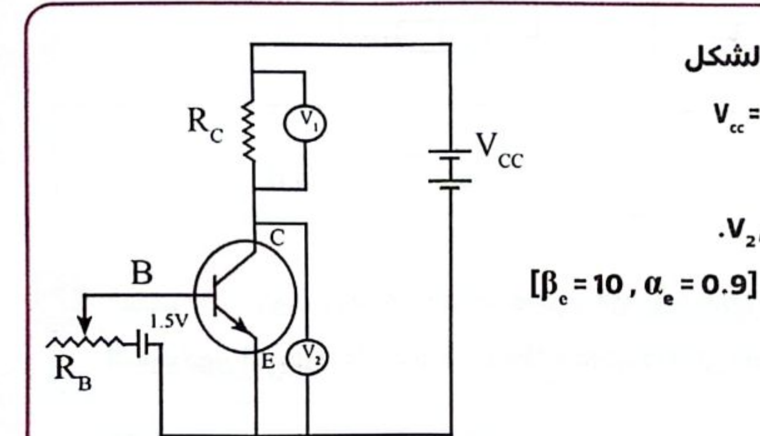
2 - عند لحظة فتح المفتاح (k)

ⓐ المصباح الذى ينطفئ بسرعة هو ....

ⓑ المصباح الذى ينطفئ ببطء هو ....



6 فى الشكل جهد نقطة A هو 20 V احسب جهد النقطة B وشدة التيار المار ويوجد 2 دايود احداهما مصنوع من الجرمانيوم والآخر من السيليكون ....



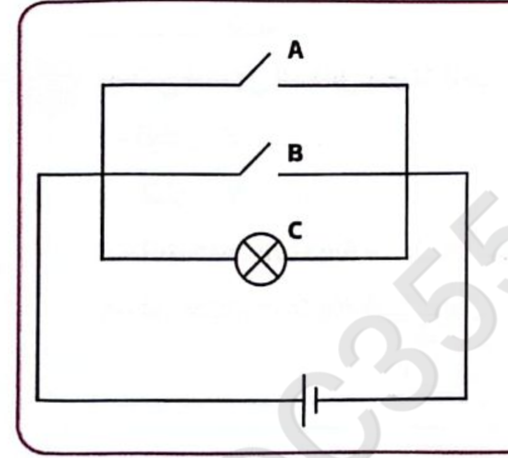
7 فى دائرة الترانزستور npn الموضحة بالشكل

فإذا كان $V_{cc} = 4V$ ، $V_2 = 1V$ ، $R_c = 600\ \Omega$ ، $R_B = 3K\Omega$

احسب α_e ، β_c مع إهمال V_{BE}

وماذا يحدث عند زيادة R_B على كلا من V_1، V_2.

$[\beta_e = 10 , \alpha_e = 0.9]$



8 (أزهر 18) الدائرة الموضحة بالشكل تكافئ عمل مجموعة من البوابات المنطقية حيث يمثل B , A الدخل ويكون الخرج هو إنارة المصباح (C)

(أ) أكمل جدول التحقيق

(ب) ارسم طريقة توصيل البوابات

9 ارسم البوابة المنطقية في الحالات الآتية :

(أ) مفتاحين على التوالي يتصلان معاً على التوازي مع مصباح

(ب) مفتاحين على التوازي يتصلان على التوازي مع مصباح

(جـ) مفتاحين على التوازي يتصلان مع مفتاح ومصباح على التوالي

(د) مفتاحين على التوالي يتصلان مع مفتاح على التوازي وجميعا يتصل مع مصباح على التوالي





اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 إلكترون مثار في ذرة الهيدروجين إلي المستوي (N) ويمكن لهذا اللإلكترون الإنتقال إلي مستوي أقل فيكون عدد الأطوال الموجية المحتملة المرئية هي ....

(أ) 3 (ب) 2 (جـ) 1 (د) 5

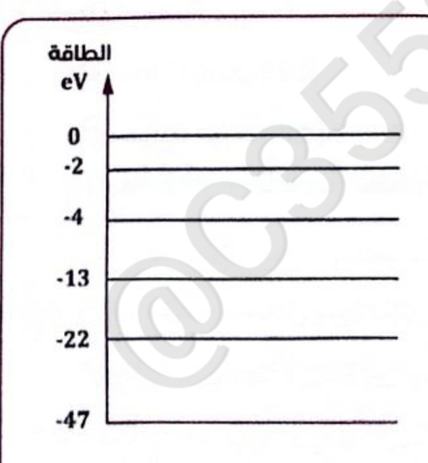
2 يستخدم لتسخين فتيلة الكاثود في أنبوبة كولدج تيار ......

(أ) متردد فقط (ب) مستمر فقط (جـ) متردد أو مستمر (د) ضوئي

3 أكبر طول موجي يستطيع تأين ذرة هيدروجين في المستوي الأرضي هو ....

(أ) 121 nm (ب) 97.2 nm (جـ) 91 nm (د) 656 nm

4 (عمان) الشكل يبين مخطط لمستويات الطاقة بوحده (eV) في ذرة ما (ليس بمقياس رسم) فإذا أسقطت الفوتونات الأتية علي الذرات وطاقته كما هو موضح أي الفوتونات لاتمتصة الذرة من الفوتونات الموضحة.

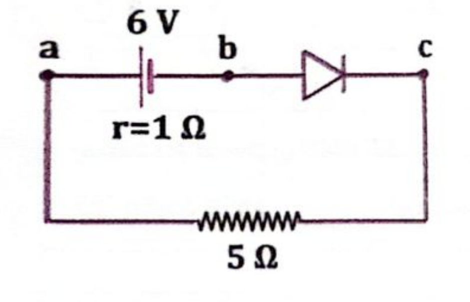


	طاقة (eV)
أ	9
ب	45
ج	20
د	34
ز	6
و	2

5 جهاز ليزر قدرته 4 mW والطول الموجي له 5000 Å فإن عدد الفوتونات المنبعثة في 1 ثانية هي .... فوتون .

(أ) 5×10^{16} (ب) 10^{16} (ج) 3×10^{15} (د) 2×10^{16}

6 في جزء الدائرة الموضح دايود مقاومته في التوصيل الأمامي 5 Ω وكان جهد نقطة A هي 4 V- فإن جهد نقطة B يساوي ....



(أ) -2 V (ب) +2 V (ج) 0 (د) 4 V

7 في الدائرة الموضحة بالشكل يكون فرق الجهد الصحيح هو .....

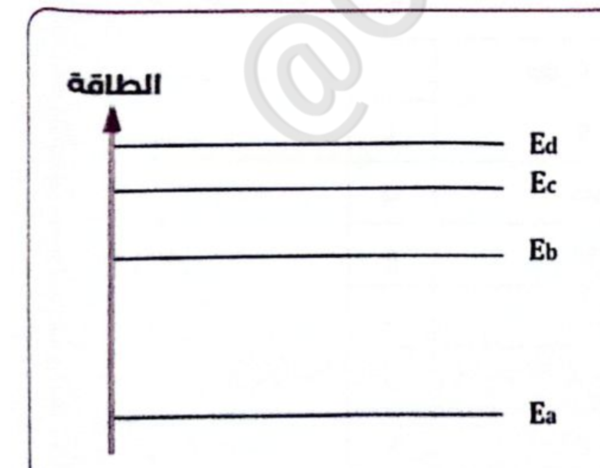
	V_{ab}	V_{ac}	V_{bc}
(أ)	6	6	6
(ب)	0	6	3
(ج)	6	0	6
(د)	3	4	0

8 فوتونات الميزر

(أ) مرئية ومترابطة (ب) غير مرئية ومترابطة

(ج) مرئية غير مترابطة (د) غير مرئية وغير مترابطة

9 الشكل المقابل يوضح مستويات طاقة في ذرة الهيدروجين فإذا إنبعث فوتون ضوء أخضر نتيجة الإنتقال من المستوي E_c إلي E_a فإن الإنتقال الذي يسبب إنبعاث ضوء أحمر هو ....



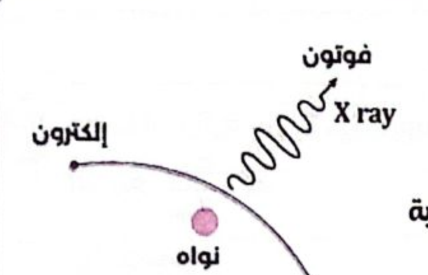
(أ) E_d إلي E_c (ب) E_d إلي E_b

(ج) E_d إلي E_a (د) E_b إلي E_a

10 إذا كانت طاقة الفوتون المنبعث عند إنتقال الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوي الثاني إلي الأول هي E فإن طاقة الفوتون المنبعث عند الإنتقال من الرابع إلي الأول هي ....

(أ) $\frac{5E}{3}$ (ب) $\frac{7E}{4}$ (جـ) $\frac{5E}{4}$ (د) $\frac{4E}{5}$

11 في إنبوبة كولدج سقط الألكترون المعجلة علي ذرات الهدف حدث له تشتت كما بالشكل فإن الفوتون الناتج تردهه يعتمد علي ......



(أ) العدد الذري لمادة الهدف (ب) فرق الجهد المطبق في الأنبوبة
(جـ) شدة تيار الفتيلة (د) جميع ماسبق

12 في ذرة الهيدروجين إذا كان طاقة المستوي M هي E فإن الإلكترون المثار في المستوي M عندما يعطي فوتون مرئي بسبب هبوطة تكون طاقته تساوي ....

(أ) $\frac{4}{5}$ E (ب) $\frac{E}{4}$ (جـ) $\frac{5}{4}$E (د) $\frac{9}{4}$E

13 شعاع ليزر قدرته 220 وات وقطرة مقطعة المستعرض 2mm فإن شدته تساوي ....

(أ) 4 k.w/cm² (ب) 10³ k.w/cm² (جـ) 1 k.w/cm² (د) 2000 k.w/cm²

14 النسبة بين أكبر طول موجي إلي أصغر طول موجي لطيف ذرة الهيدروجين في مجموعة باشن هي $\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}}$

(أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{9}{3}$ (جـ) $\frac{16}{7}$ (د) $\frac{25}{9}$

15 إنبعث من ذرة هيدروجين مثاره فوتون طوله الموجي 468 nm فإن المستويات للطاقة الذي إنتقل بينهما الإلكترون هي ....

(أ) 3,1 (ب) 3,2 (جـ) 5,2 (د) 4,2

16 النسبة بين أقل طاقة تلزم لتأين ذرة هيدروجين مستقرة إلي أقل طاقة تلزم لإشارتها هي ....

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{5}{3}$ (جـ) $\frac{4}{5}$ (د) $\frac{4}{3}$

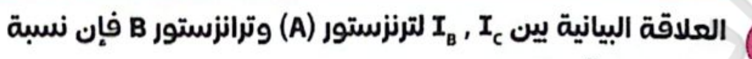
17 لحدوث الأنبعاث المستحث يشترط ....

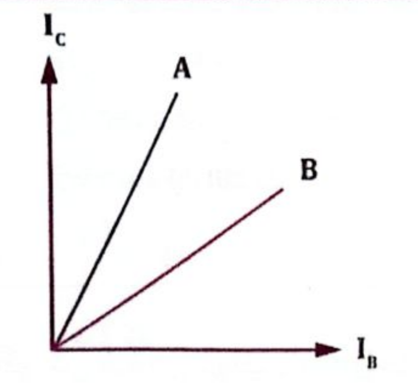
(أ) يسقط فوتون علي ذرة مثاره أصلاً

(ب) تكون طاقة الفوتون الساقط تساوي طاقة الذرة المثارة

(جـ) يسقط الفوتون علي الذرة المثارة قبل إنتهاء فترة إثارتها

(د) جميع ماسبق

18 
العلاقة البيانية بين I_C , I_B لترنزستور (A) وترانزستور B فإن نسبة التوزيع $\frac{\alpha_{e(A)}}{\alpha_{e(B)}}$ هى ....



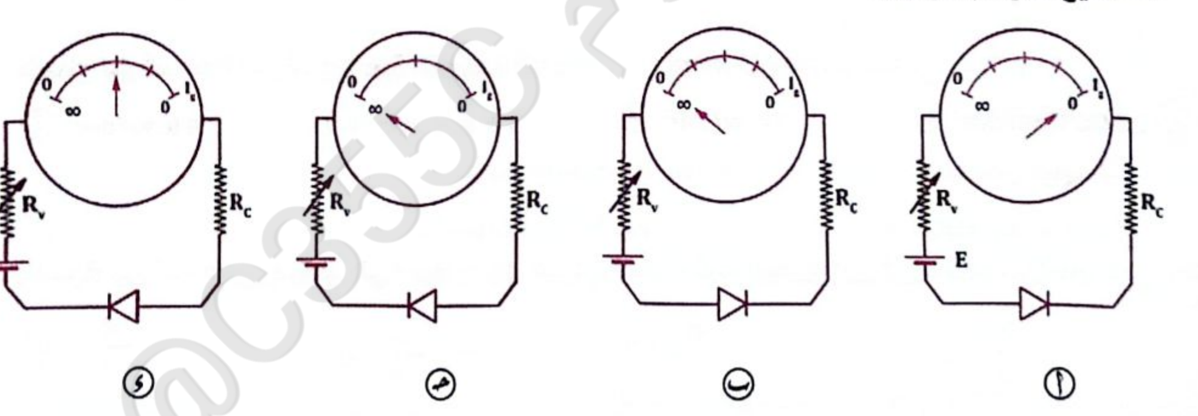
(أ) اكبر من 1

(ب) اقل من 1

(جـ) تساوي 1

(د) لاتوجد علاقة

19 وصل طرفي أوميتر بطرفي دايود مثالي مهمل المقاومة في الأمامي فإي الأشكال توضح الإنحراف الصحيح لمؤشر الأوميتر .



20 ذرة هيدروجين مثاره فى المستوى (N) هبطت إلى المستوى (K) الارضى فإن كتلتها ....

(أ) تقل بمقدار 13.056 Kg

(ب) تظل ثابتة

(جـ) تقل بمقدار 2.32×10^{-35} Kg

(د) تقل بمقدار 20.89×10^{-19} Kg

الأسئلة المقالية :

1 ماهي فكرة عمل ونوع الشعاع المستخدم في التصوير :

1 - الحراري 2 - الفوتوغرافي 3 - الهولوجرافي

2 أذكر إستخدام الليزر المبني علي خاصية :

1 - الترابط 2 - الشدة 3 - التوازي

3 ماهي شروط كل ممن :

1 - الإنبعاث المستحث

2 - الحصول علي صورة ثلاثية الأبعاد

4 ماهي العوامل التي تتوقف عليها مقاومة الوصلة الثنائية ؟

4 ماهي الطرق الممكنه لرفع كفاءة شبة الموصل النقي مع ذكر خصائص كل حالة ؟

كل كتب وملخصات تالتة ثانوي
وكتب المراجعة النهائية 👇

اضغط 👈 هنا 👈

او ابحث في تليجرام 👇

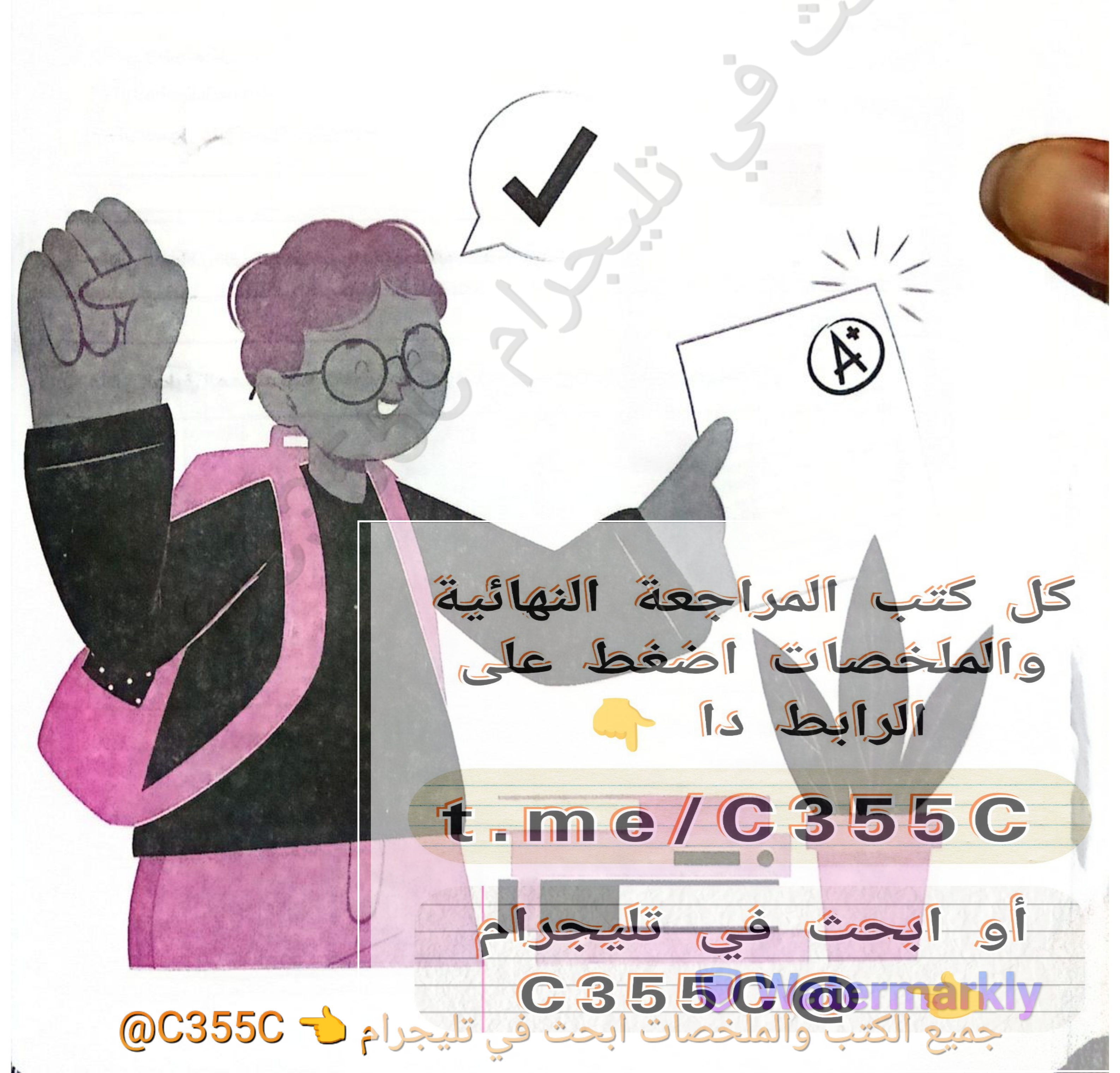
@C355C

امتحان 10

امتحانات الثانوية العامة

امتحان 10

امتحانات من إعداد الوسام



امتحانات الثانوية العامة



10 امتحانات



1. مصر 2024 — دور أول
2. مصر 2024 — دور ثان
3. أزهر 2024 — دور أول
4. أزهر 2024 — دور ثان
5. معادلة هندسة — 2024
6. معادلة هندسة — 2023



7. مصر 2023 — دور أول
8. مصر 2023 — دور ثان
9. أزهر 2022 — دور أول
10. أزهر 2023 — دور أول

امتحانات من إعداد الوسام



10 امتحانات تماثل مستوى امتحان آخر العام





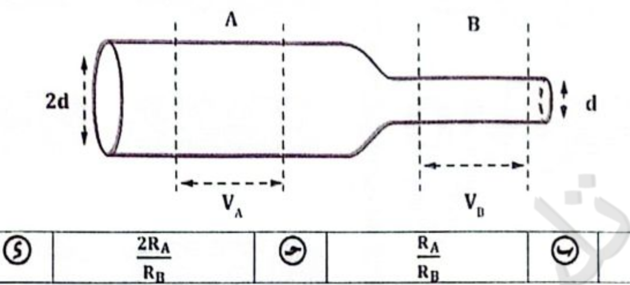
امتحانات الثانوية العامة

1 امتحان مصر 2024 - دور أول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 يمثل الشكل موصل معدني مختلف في مساحة المقطع وصل بين طرفي بطارية في دائرة كهربية مغلقة

فإذا علمت أن طول الجزء (A) = طول الجزء (B) فإن النسبة بين $\frac{(V_A)\text{فرق الجهد}}{(V_B)\text{فرق الجهد}}$ =



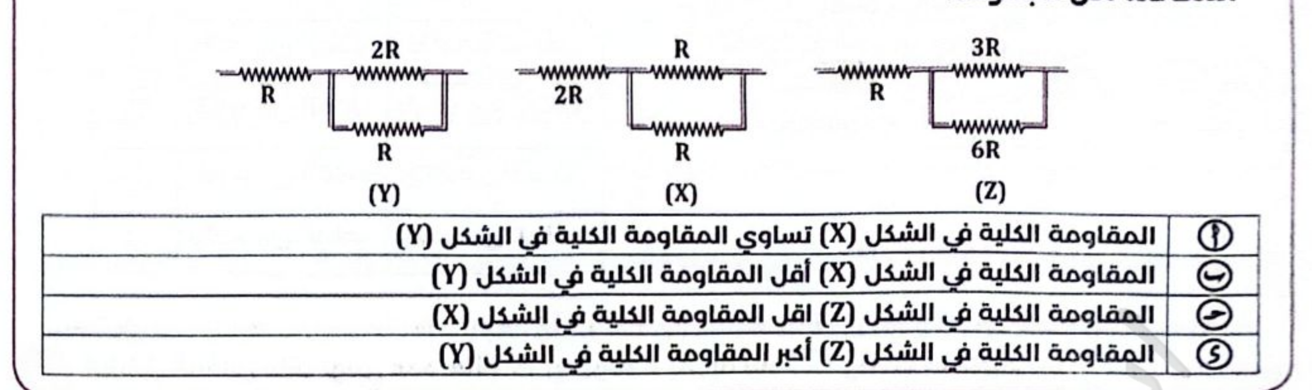
$\frac{4R_A}{R_B}$	د	$\frac{2R_A}{R_B}$	ج	$\frac{R_A}{R_B}$	ب	$\frac{R_B}{R_A}$	أ

2 الرسم البياني الموضح يعبر عن العلاقة بين تغير مقاومة أسلاك من ثلاث مواد مختلفة لها نفس المساحة وعند نفس درجة الحرارة مع تغير طول السلك أي من الأختيارات الآتية صحيح ؟

R
X
Y
Z
ℓ

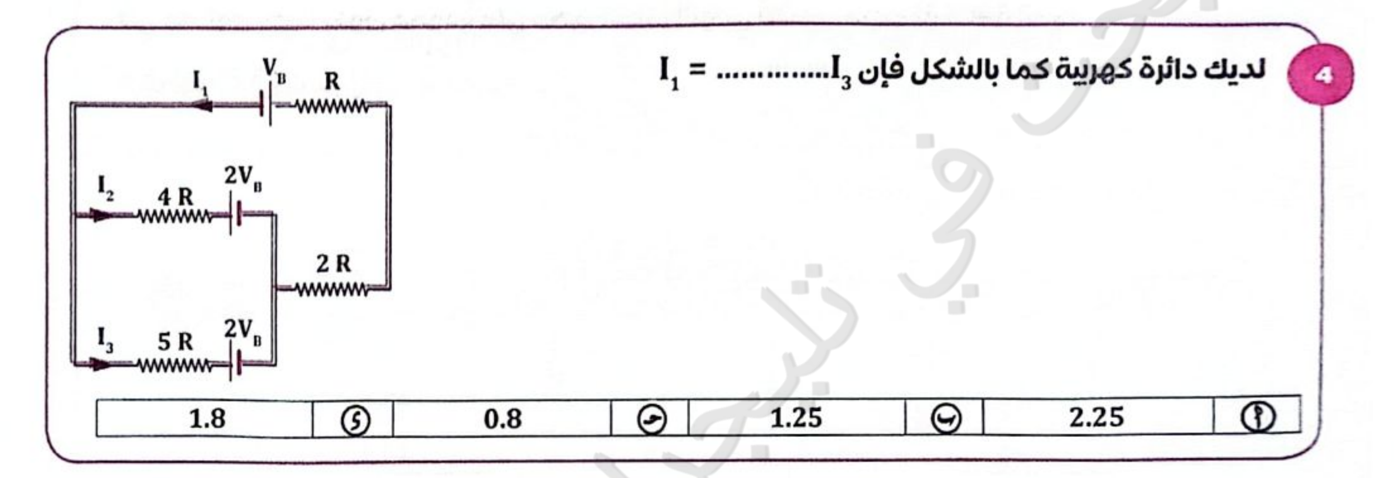
$\sigma_Z > \sigma_X > \sigma_Y$	د	$\sigma_Z < \sigma_Y < \sigma_X$	ج	$\sigma_Z > \sigma_Y > \sigma_X$	ب	$\sigma_Z = \sigma_Y = \sigma_X$	أ

3 توضح الأشكال عدة مقاومات متصلة معاً علي توالي وتوازي اي الأختيارات صحيح بالنسبة للمقاومة المكافئة لكل مجموعة؟



أ	المقاومة الكلية في الشكل (X) تساوي المقاومة الكلية في الشكل (Y)
ب	المقاومة الكلية في الشكل (X) أقل المقاومة الكلية في الشكل (Y)
جـ	المقاومة الكلية في الشكل (Z) اقل المقاومة الكلية في الشكل (X)
د	المقاومة الكلية في الشكل (Z) أكبر المقاومة الكلية في الشكل (Y)

4 لديك دائرة كهربية كما بالشكل فإن I_3............ = I_1



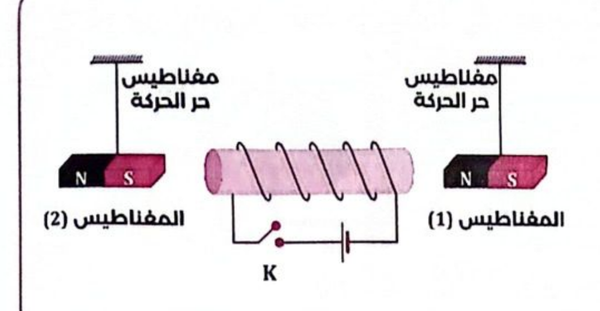
أ	2.25	ب	1.25	جـ	0.8	د	1.8

5 عند مرور تيار كهربي في سلك مستقيم طويل موضوع في الهواء يتولد عند نقطة بجوار السلك مجال مغناطيسي (B) لتقليل كثافة الفيض عند نفس النقطة يلزم ....

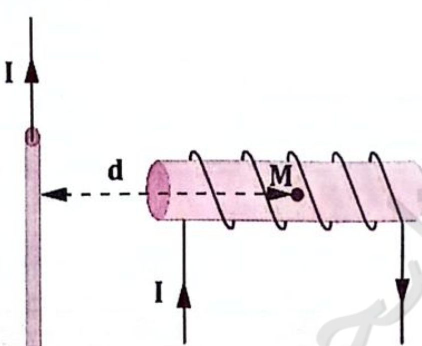
أ	استبدال السلك بآخر ذي طول أقل , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربي
ب	استبدال السلك بآخر ذي طول أكبر , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربي
جـ	استبدال السلك بآخر له نفس الطول ,ومساحة مقطعة أكبر , وتوصيلة بنفس المصدر الكهربي
د	استبدال المصدر الكهربي بآخر قوته الدافعة الكهربية أكبر

6 في الشكل الموضح عند غلق المفتاح K

	المغناطيس (١)	المغناطيس (٢)
أ	يبتعد عن الملف	يقترب من الملف
ب	يقترب من الملف	يقترب من الملف
جـ	يقترب من الملف	يبتعد عن الملف
د	يبتعد عن الملف	يبتعد عن الملف

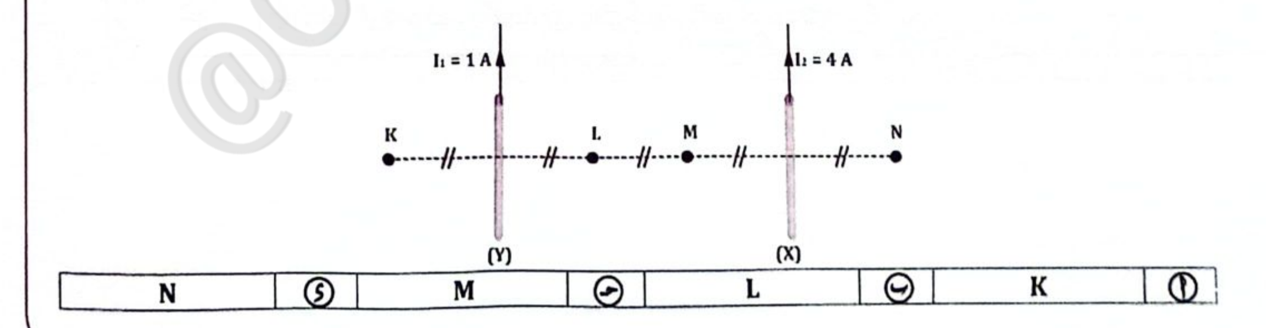


7 الشكل المقابل ملف لولبي عدد لفاته N وطولة ℓ يمر به تيار (I) وسلك مستقيم يمر به تيار I وموضوع في مستوي بحيث يكون عمودياً علي محور الملف اللولبي فتكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (M) تساوي ....



أ	$\sqrt{B^2_{سلك} - B^2_{لولبي}}$	جـ	$\sqrt{B^2_{سلك} + B^2_{لولبي}}$
ب	$B^2_{لولبي} - B^2_{سلك}$	د	$B^2_{سلك} + B^2_{لولبي}$

8 من الشكل المقابل : عند أي نقطة يوضع سلك يمر به تيار كهربي في نفس مستوي الصفحة وموازي للسلكين (X)،(Y) بحيث لايتأثر بقوة مغناطيسية؟



أ	K	ب	L	جـ	M	د	N

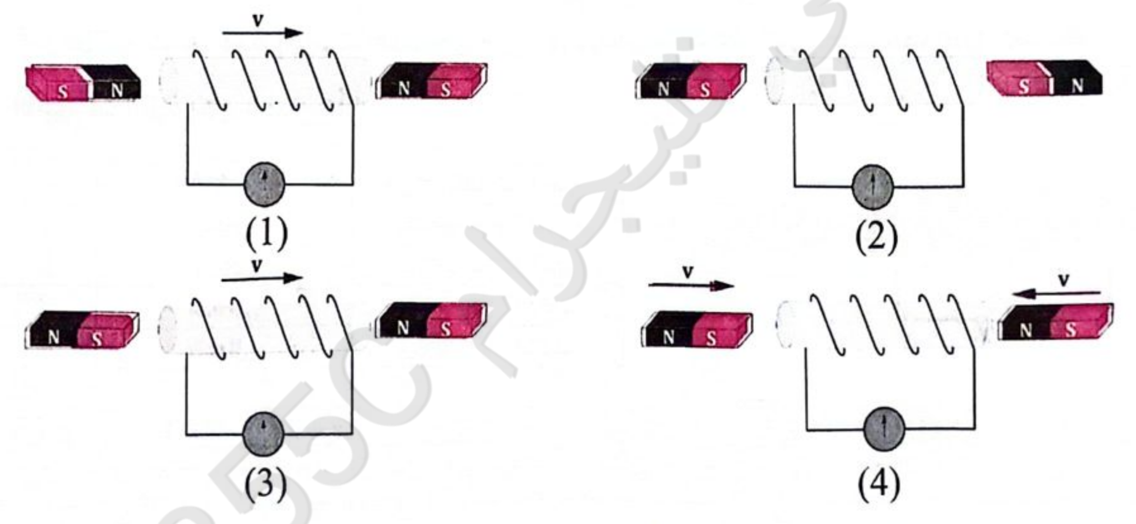
9 جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) وصل بمجزئ تيار قيمته $\frac{1}{2}R_g$ ثم اعيد توصيل الجلفانومتر بمجزئ تيار قيمته $\frac{1}{4}R_g$ فإن النسبة بين $\frac{\text{حساسية الأميتر في الحالة الأولي}}{\text{حساسية الأميتر في الحالة الثانية}} =$

Ⓐ	$\frac{1}{5}$	Ⓑ	$\frac{3}{5}$	Ⓒ	$\frac{1}{3}$	Ⓓ	$\frac{5}{3}$

10 لديك جلفانومتران مر تيار شدته (I) في كل منهما فانحرف الجلفانومتر الأول بزاوية 30^o والجلفانومتر الثاني أكبر من الأول بعشر درجات وعند زيادة شدة التيار إلي $(2I)$ فأي العبارات الآتية تكون صحيحة بعد زيادة التيار إلي $2I$ في كل منهما ؟

Ⓐ	زاوية انحراف الجهاز الأول تساوي 20^o	Ⓒ	حساسية الجهاز الثانى تساوي $\frac{60}{I}$
Ⓑ	حساسية الجهاز الأول تساوي $\frac{40}{I}$	Ⓓ	زاوية انحراف الجهاز الأول تساوي 40^o

11 توضح الاشكال أربع ملفات متماثلة تماماً



ماهو الترتيب الصحيح لمقدار القوة الدافعة المستحثة المتوسطة في كل ملف علماً بأن المغناطيسيات متماثلة وتبعد نفس المسافة عن الملف

Ⓐ	$emf_2 = emf_4 > emf_1 = emf_3$	Ⓒ	$emf_4 = emf_2 > emf_1 = emf_3$
Ⓑ	$emf_1 = emf_4 > emf_2 = emf_3$	Ⓓ	$emf_1 = emf_3 > emf_2 = emf_4$

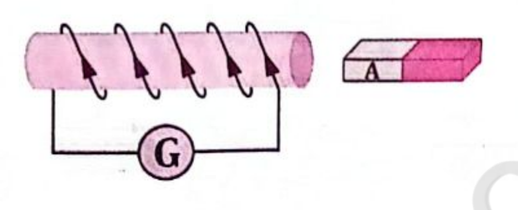


12 الشكل المقابل يوضح موصل (AB) حر الحركة يتأثر بمجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستواه عندما يتحرك الموصل AB ناحية اليمين كما بالشكل فأي العبارات التالية تكون صحيحة عند لحظة حركة الموصل (AB) ....

ⓐ	جهد النقطة (c) يساوي جهد النقطة d	ⓒ	جهد النقطة (c) اقل من جهد النقطة d
ⓑ	جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة b	ⓓ	جهد النقطة (c) اكبر من جهد النقطة d

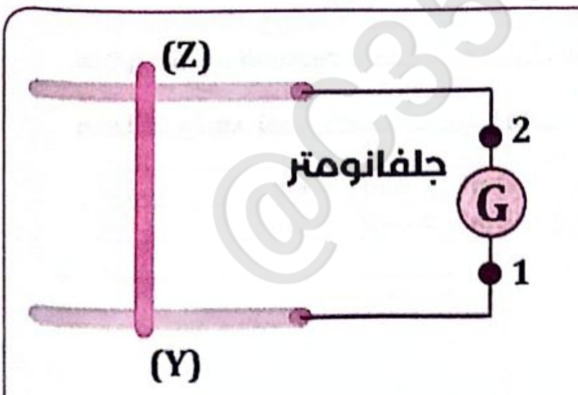
13 قام طالب بعمل عدة إجراءات للحصول علي تيار كهربي مستحث في الملف الموضح كما بالشكل فأي الأجراءات الأتية يكون صحيحاً؟

	القطب A	حركة المغناطيس
1	جنوبي	يقترب من الملف
2	جنوبي	يبتعد عن الملف
3	شمالي	يقترب من الملف
4	شمالي	يبتعد عن الملف



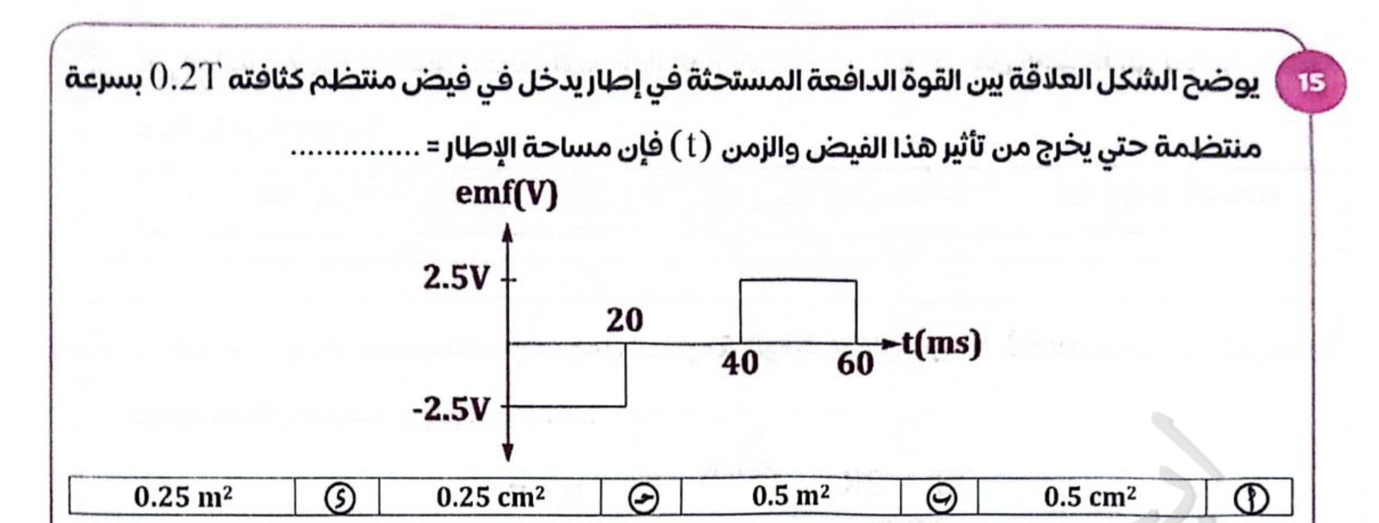
ⓐ	2,1	ⓑ	4,1	ⓒ	4,3	ⓓ	3,2

14 الشكل الموضح يتأثر بمجال مغناطيسي والسلك ZY قابل للحركة يمر تيار في الجلفانومتر من نقطة (1) إلي النقطة (2) أي من الاختيارات التالية صحيح؟



	اتجاه حركة السلك	اتجاه المجال المغناطيسي
ⓐ	نحو يسار الصفحة	عمودي على مستوى الصفحة وإلى داخل الصفحة
ⓑ	نحو يمين الصفحة	عمودي علي مستوي الصفحة وإلي خارج الصفحة
ⓒ	نحو يمين الصفحة	في مستوي الصفحة وجهه اليسار
ⓓ	نحو يسار الصفحة	في مستوي الصفحة وجهه اليمين

15 يوضح الشكل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في إطار يدخل في فيض منتظم كثافته $0.2T$ بسرعة منتظمة حتي يخرج من تأثير هذا الفيض والزمن (t) فإن مساحة الإطار = ...

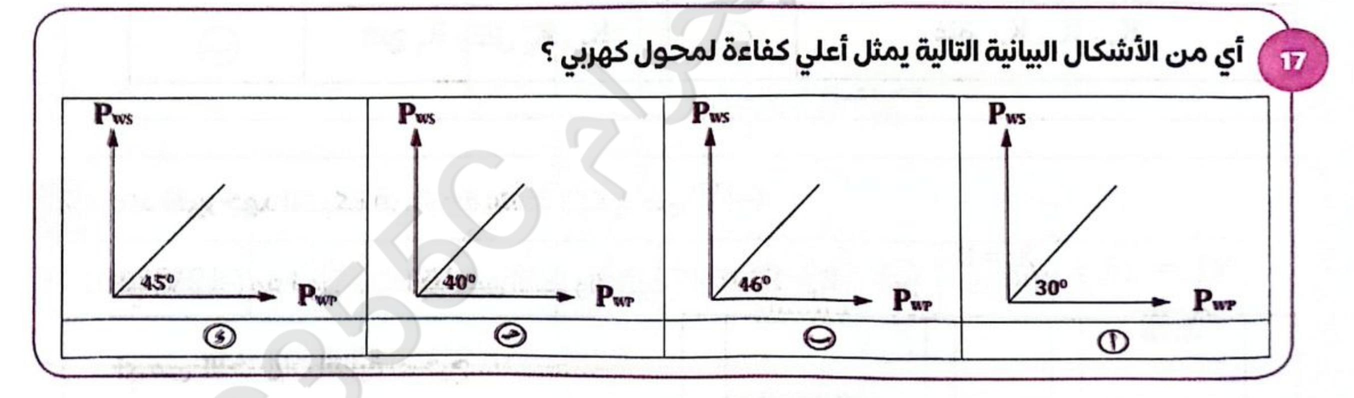


أ	$0.5\ cm^2$	ب	$0.5\ m^2$	جـ	$0.25\ cm^2$	د	$0.25\ m^2$

16 محول كهربي خافض للجهد كفاءته 90% استخدم لتشغيل جرس مكتوب عليه $(60W - 0.5A)$ والمحول يعمل علي جهد 220 فولت فإن النسبة بين عدد لفاته $\frac{N_s}{N_p}$

أ	$\frac{33}{20}$	ب	$\frac{6}{11}$	جـ	$\frac{11}{6}$	د	$\frac{20}{33}$

17 أي من الأشكال البيانية التالية يمثل أعلي كفاءة لمحول كهربي ؟



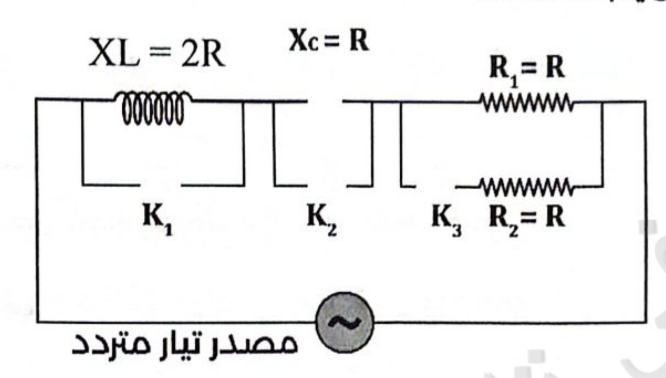
18 أي من الأشكال التالية يعبر عن التركيب الصحيح للأميتر الحراري..........

أ (Platinum iridium wire، التدريج: 1، 21، 31، 41، 51، 61، R)	ب (copper wire، التدريج: 0، 1، 21، 31، R)	جـ (Platinum iridium wire، التدريج: 0، 1، 21، 31، R)	د (copper wire، التدريج: 0، 1، 21، 31، R)

19 في الدائرة المهتزة ما التغير الحادث لتردد التيار المار بالدائرة عند زيادة كل من الحث الذاتي لملفها وسعة مكثفها إلي الضعف ؟

Ⓐ	يزداد أربعة أمثال	Ⓑ	يقل للربع	Ⓒ	يقل للنصف	Ⓓ	يزداد للضعف

20 في الدائرة الكهربية مكثف وملف حث مهمل المقاومة الأومية ومقاومتان $(2,1)$ للحصول علي أكبر قدرة كهربية مستهلكة يجب أن يتم ....



Ⓐ	فتح K_1 , K_2 , K_3	Ⓒ	غلق K_2 , K_3 فتح K_1
Ⓑ	فتح K_2 وغلق K_2 , K_1	Ⓓ	غلق K_1 , K_2 , K_3

21 عند تغيير جهد الشبكة في أنبوبة اشعة الكاثود من (-4V) إلي (-12V) مع ثبوت فرق الجهد بين الآنود والكاثود اي من الأختيارات التالية صحيح..............

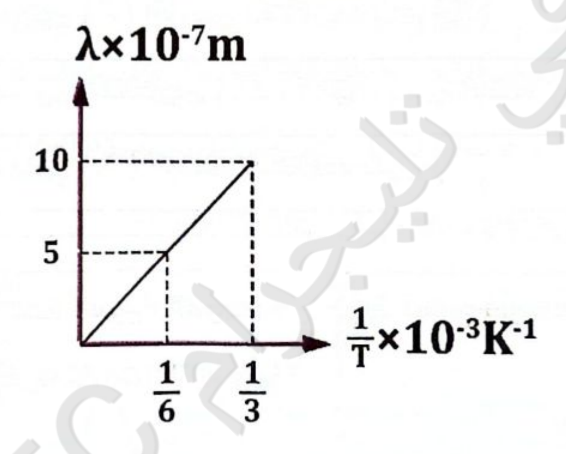
XL = 2R
Xc = R
$R_1 = R$
K_1
K_2
K_3
$R_2 = R$
مصدر تيار متردد

	عدد الالكترونات المارة خلال الشبكة	إضاءة الشاشة الفلورسية
Ⓐ	تقل	تزداد
Ⓑ	تزداد	تزداد
Ⓒ	تقل	تقل
Ⓓ	تزداد	تقل

22 فوتون طاقته $\frac{h\upsilon}{3}$ فإن كمية حركته وطوله الموجي تساوي .... (علماً بأن h هي ثابت بلانك، υ هي التردد)

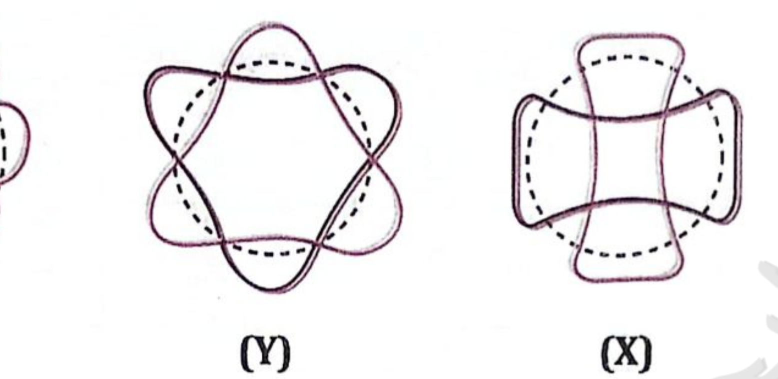
	كمية الحركة	الطول الموجي
أ	$\frac{3h\upsilon}{C}$	$\frac{\upsilon}{3C}$
ب	$\frac{h\upsilon}{3C}$	$\frac{3C}{\upsilon}$
جـ	$\frac{h\upsilon}{C}$	$\frac{\upsilon}{3C}$
د	$\frac{3h\upsilon}{C}$	$\frac{3C}{\upsilon}$

23 يوضح الشكل العلاقة البيانية بين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع ومقلوب درجة الحرارة علي تدريج كلفن . فإن الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة شعاع عند 2000 K



أ	15000 Å	ب	20000 Å	جـ	15000 nm	د	20000nm

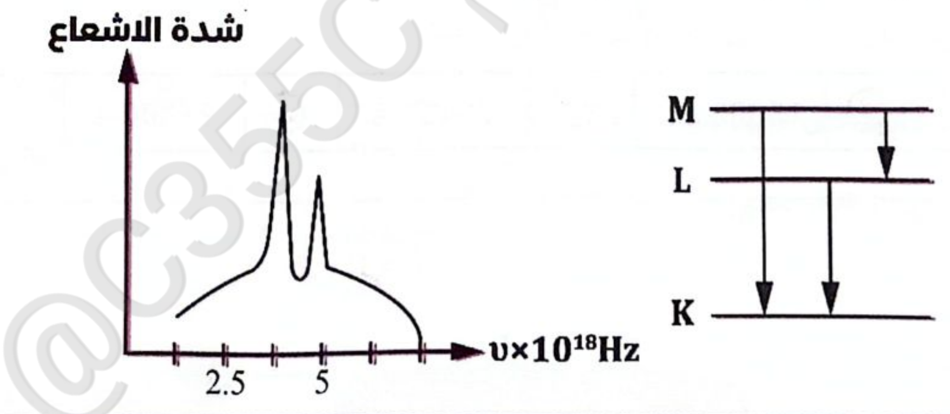
24 تعبر الاشكال الآتية عن ثلاثة مستويات للطاقة تبعاً لتصوير بور في ذرة الهيدروجين . فإي الأختيارات الآتية صحيح؟



(Z) (Y) (X)

(أ)	ينطلق فوتون في منطقة الضوء المرئي عندما ينتقل الإلكترونات من المستوي (Y) إلي المستوي (Z)
(ب)	طاقة المستوي (Z) اقل من طاقة المستوي (X)
(جـ)	فرق الطاقة بين المستويين (Z,X) اكبر من فرق الطاقة بين المستويين (Y,Z)
(د)	طاقة المستوي (X) أكبر من طاقة المستوي (Y)

25 يوضح الشكل طيف الأشعة السينية المنبعثة من أنبوبة كولدج فأي الاختيارات التالية يعبر عن التردد الفوتونات المميزة السينية والانتقالات الناتجة منها ؟



(أ)	5×10^{18}Hz من المستوي (M) إلي المستوي (K)
(ب)	5×10^{18}Hz من المستوي (M) إلي المستوي (L)
(جـ)	5.3×10^{18}Hz من المستوي (M) إلي المستوي (K)
(د)	5.3×10^{18}Hz من المستوي (M) إلي المستوي (L)

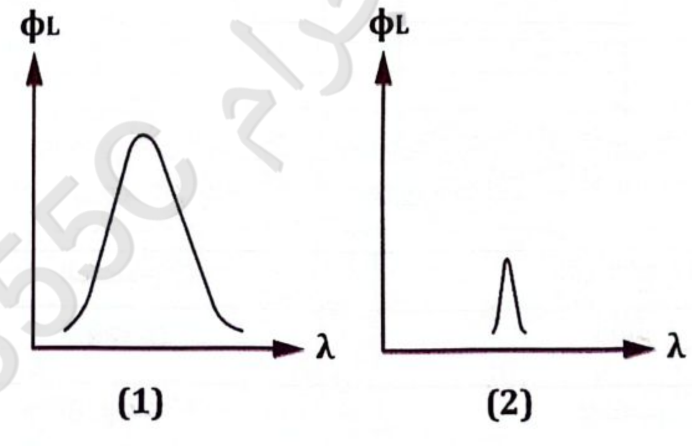
26 أي من الأشعة التالية في عملية التصوير ثلاثي الأبعاد يوجد اختلاف في الطور بين فوتوناته............

Ⓐ	الشعاع الصادر من المصدر الضوئي ويسقط علي المرآة
Ⓑ	الشعاع الصادر من المصدر الضوئي ويسقط علي الجسم
Ⓒ	الشعاع المنعكس عن المصدر الضوئي ويسقط علي الجسم
Ⓓ	الشعاع المنعكس عن الجسم إلي اللوح الفوتوغرافي

27 إذا كان فرق الطور بين الأشعة في التصوير المجسم يساوي $\frac{\pi}{4}$ فأي الأختيارات التالية يعبر عن فرق المسار بين هذه الاشعة؟

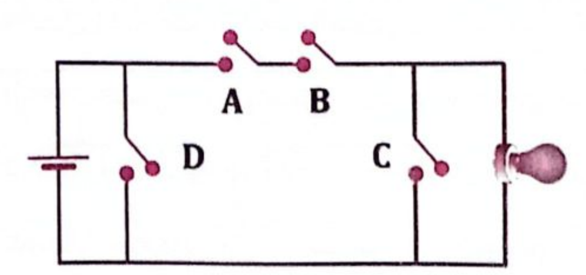
Ⓐ	$\frac{\lambda}{2}$	Ⓑ	$\frac{\lambda}{4}$	Ⓒ	$\frac{\lambda}{8}$	Ⓓ	$\frac{\lambda}{16}$

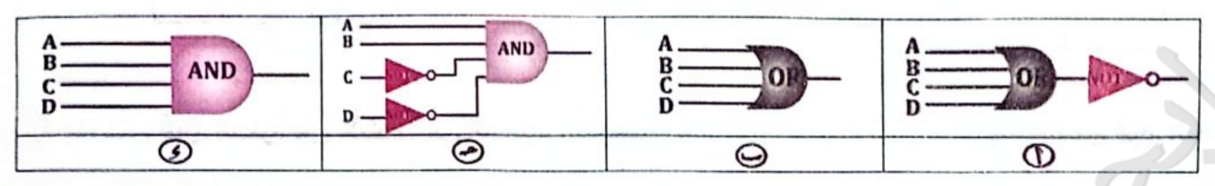
28 الشكل يوضح المدي الطيفي لمصدرين ضوئيين (1) و(2) فعندما يقطع الضوء الناتج عن المصدرين مسافة d فكانت شدة غضاءة المصدر (1) هي $2I$ وشدة إضاءة المصدر (2) هي I فعندما تصبح المسافة $2d$ فتكون شدة إضاءة المصدرين (1) و(2) هي..........



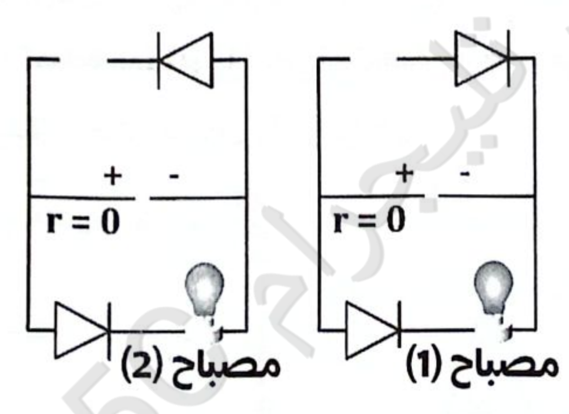
	شدة الضوء الناتج عن المصدر (1)	شدة الضوء الناتج عن المصدر (2)
Ⓐ	$\frac{I}{4}$	2I
Ⓑ	$\frac{I}{2}$	I
Ⓒ	2I	$\frac{1}{4}$
Ⓓ	$\frac{I}{4}$	I

29 الشكل يعبر عن دائرة كهربية مكافئة لبوابات منطقية اي الأشكال يعبر عن البوابة المنطقية المكافئة؟



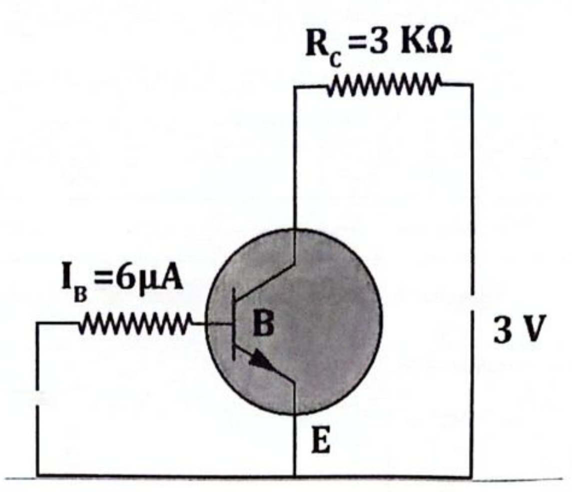


30 إذا علمت أن مقاومة الواصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل الخلفي لانهائية فعند غلق المفتاح في الدائرتين ....



	المصباح (١)	المصباح (٢)
أ	ينطفئ	لايتأثر
ب	تزيد إضاءته	ينطفئ
جـ	تزيد إضاءته	تزيد إضاءته
د	لا تتأثر إضاءته	تقل إضاءته

31 يوضح الشكل دائرة ترانزستور (npn) معامل التكبير ($\beta e = 99$) فيكون تيار المجموع وجهد الخرج..........



	تيار التجمع I_C	جهد الخرج
أ	0.06μA	2.982V
ب	16.5μA	1.782V
جـ	594μA	1.218V
د	16.5μA	2.982V

32 الشكل يوضح زيادة التوصيل الكهربي لبلورة جرمانيوم نقي من التطعيم بذرات شائبة

مكون (2) ← +B — $n = p = 10^{10}\ cm^{-3}$ — +Sb → مكون (1)

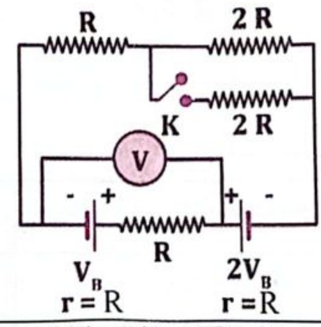
إذا كان تركيز الشوائب المضافة في كل حالة $10^{12} cm^{-3}$ فإن :

	المكون (١)	المكون (٢)	نسبة $\frac{P_1}{P_2}$	نسبة $\frac{n_1}{n_2}$
أ	n-type	p-type	10^4	10^{-4}
ب	n-type	p-type	10^{-4}	10^4
جـ	p-type	n-type	10^4	10^{-4}
د	p-type	n-type	10^{-4}	10^4

33 ملف دائري عدد لفاته (60) لفة , ومساحة وجهه ($36cm^2$) يخترقة فيض عمودي علي مستوي الملف كثافة فيضه $1\times10^{-6}T$ إذا دار الملف نصف دورة في زمن قدرة (400ms) فإن القوة الدافعة المستحثة المتوسطة المتولدة في الملف..............

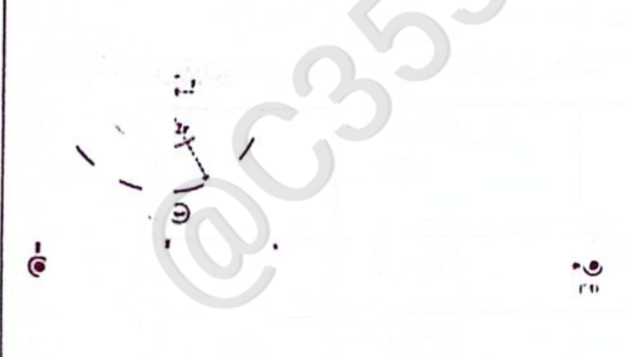
أ	1.08nV	ب	0.54μV	جـ	1.08μV	د	0.54nV

34 لديك دائرة كهربية كما بالشكل , فأي الاختيارات التالية يكون صحيحاً؟



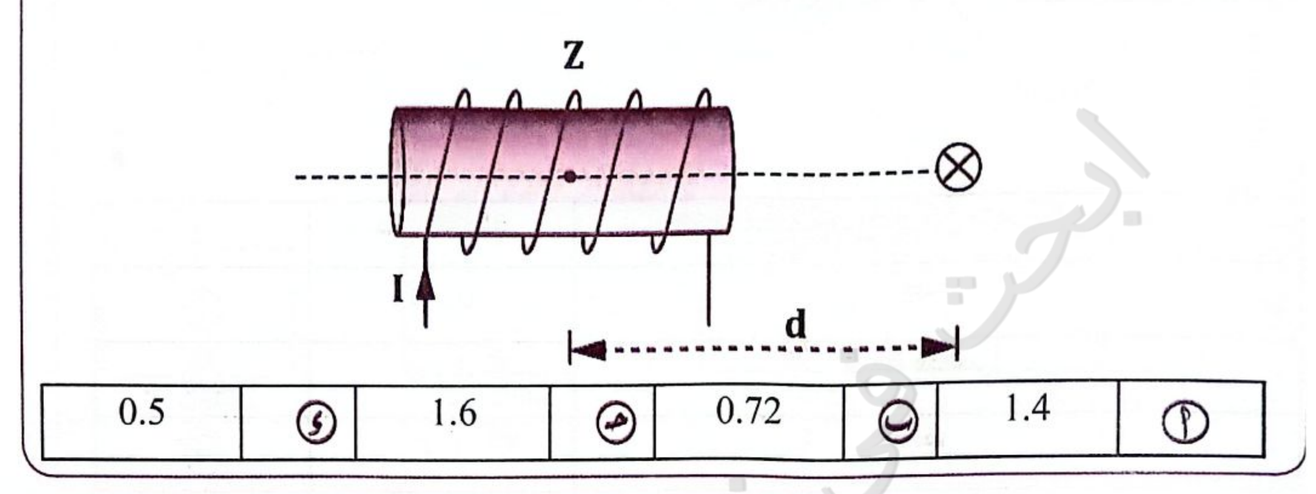
	قراءة الفولتميتر عند فتح المفتاح K	قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K
أ	$\frac{4}{3}V_B$	$\frac{6}{5}V_B$
ب	$\frac{4}{3}V_B$	$\frac{7}{5}V_B$
جـ	$\frac{7}{6}V_B$	$\frac{6}{5}V_B$
د	$\frac{7}{6}V_B$	$\frac{7}{5}V_B$

35 سلك (M) يمر به تيار كهربي وموضوع عمودي علي مستوي الصفحة ومحاط بعدة موصلات مختلفة (A,B) يمر بها تيار كهربي . في اي الأشال التالية لن يتأثر السلك (M) بقوة مغناطيسية بسبب المجال المغناطيسي الناشئ عن الموصلات المحيطة بالسلك؟



د	جـ	ب	أ

يوضح الشكل المقابل ملف لولبي يمر به تيار كهربي فينتج له فيض مغناطيسي فيضه فقط 6B النقطة (Z) في منتصف محور الملف وعند وضع سلك يمر به تيار كهربي داخل الصفحة كما بالشكل فيتولد له فقط كثافة فيض عند النقطة (Z) تساوي 8B فإذا زادت المسافة d إلي الضعف فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (z) تصبح .... محصلة كثافة الفيض عند النقطة (Z) قبل زيادة المسافة

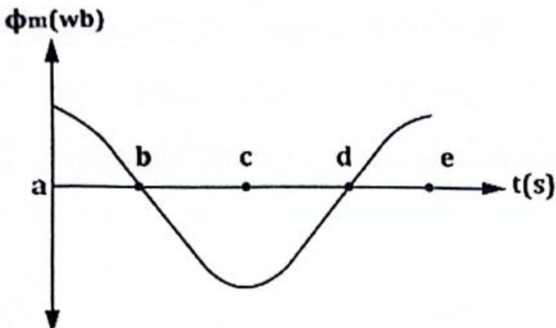


Ⓐ	1.4	Ⓑ	0.72	ج	1.6	د	0.5

عند سقوط فوتونات ضوء بمعدل Φ_L وتردد (υ) علي كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار الكهروضوئي الناتجة 3mA وعند زيادة معدل سقوط الفوتونات لنفس الضوء فأي من الأختيارات التالية صحيح؟

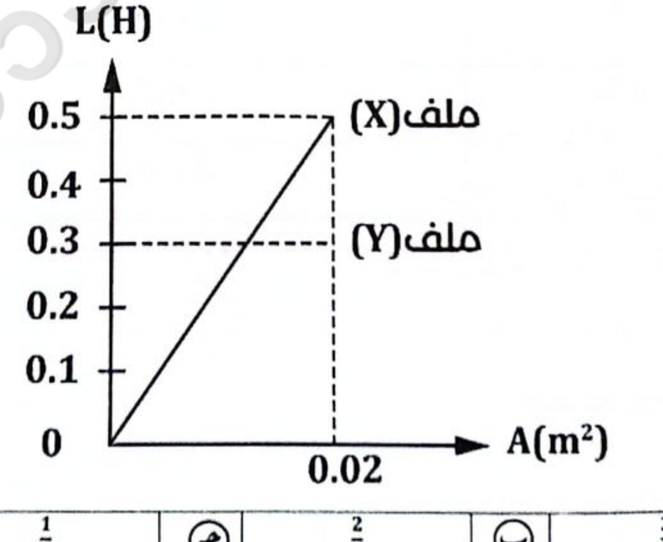
	شدة التيار الكهروضوئي	دالة الشغل
أ	3 mA	تظل كما هي
ب	3 mA	تقل للنصف
ج	6 mA	تظل كما هي
د	6 mA	تقل للنصف

38 يعبر الشكل البياني عن تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف دينامو أثناء دورانه بالنسبة للزمن . أي الأختيارات الآتية صحيح؟



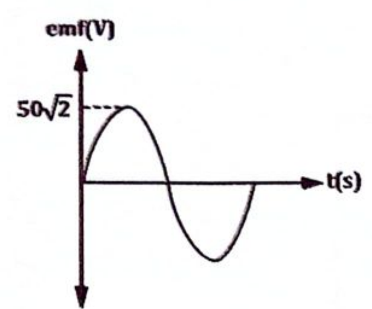
	عند النقطة	القوة الدافعة اللحظية المتولدة في الملف
أ	b , d	صفر
ب	d , c	قيمة عظمي
جـ	a ,c	صفر
د	b , c	قيمة عظمي

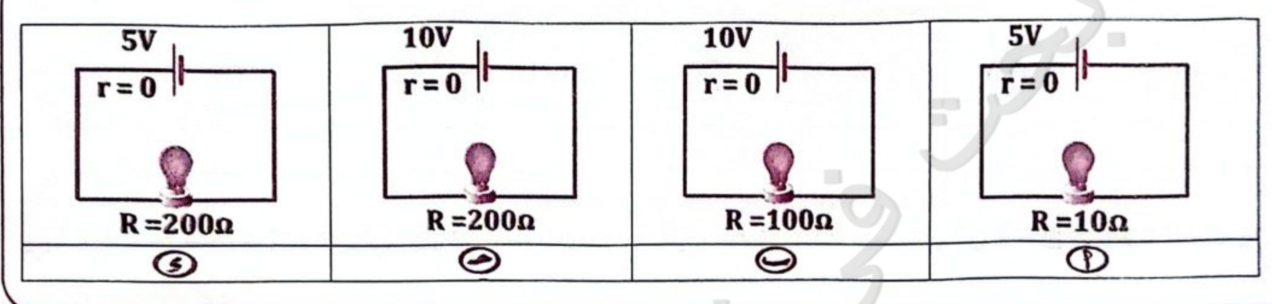
39 يوضح الشكل البياني العلاقة بين تغير معامل الحث الذاتي (L) مع تغير مساحة المقطع (A) وذلك لملفين لولبيين (X)و (Y) لهما نفس معامل النفاذية . فإذا علمت أن طول الملف (X) يساوي 15 مرة من طول الملف (Y) فإن النسبة بين $\frac{\text{عدد ملفات الملف (Y)}}{\text{عدد ملفات الملف (X)}}$ =



أ		ب		جـ		د	
أ	$\frac{3}{5}$	ب	$\frac{2}{5}$	جـ	$\frac{1}{5}$	د	$\frac{4}{5}$

40 يوضح الشكل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في مولد تيار متردد مقاومة ملفة 500Ω مع الزمن . أي من الدوائر التالية تصلح لاستبدال العمود الكهربي بالمولد ليعطي نفس شدة التيار الفعالة قبل الاستبدال؟

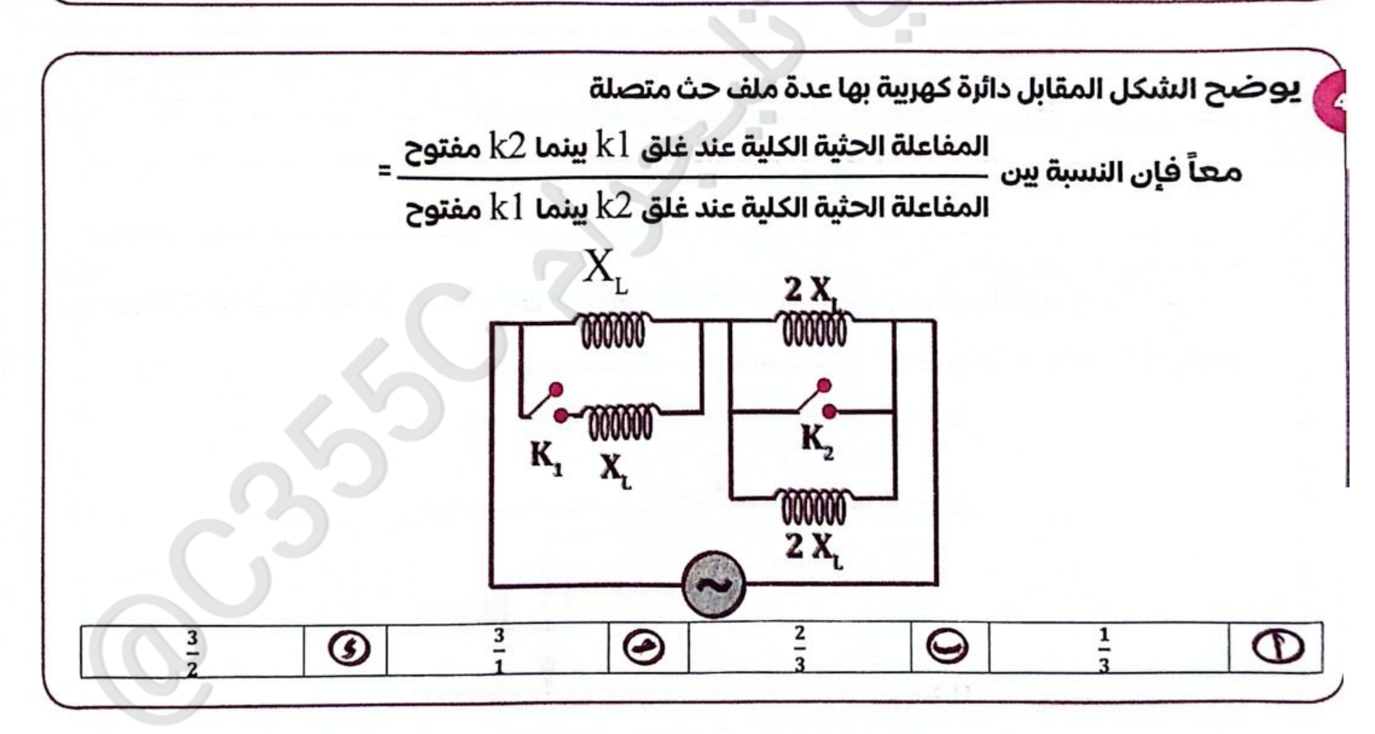




(أ)	(ب)	(ج)	(د)
5V, r = 0, R =10Ω	10V, r = 0, R =100Ω	10V, r = 0, R =200Ω	5V, r = 0, R =200Ω

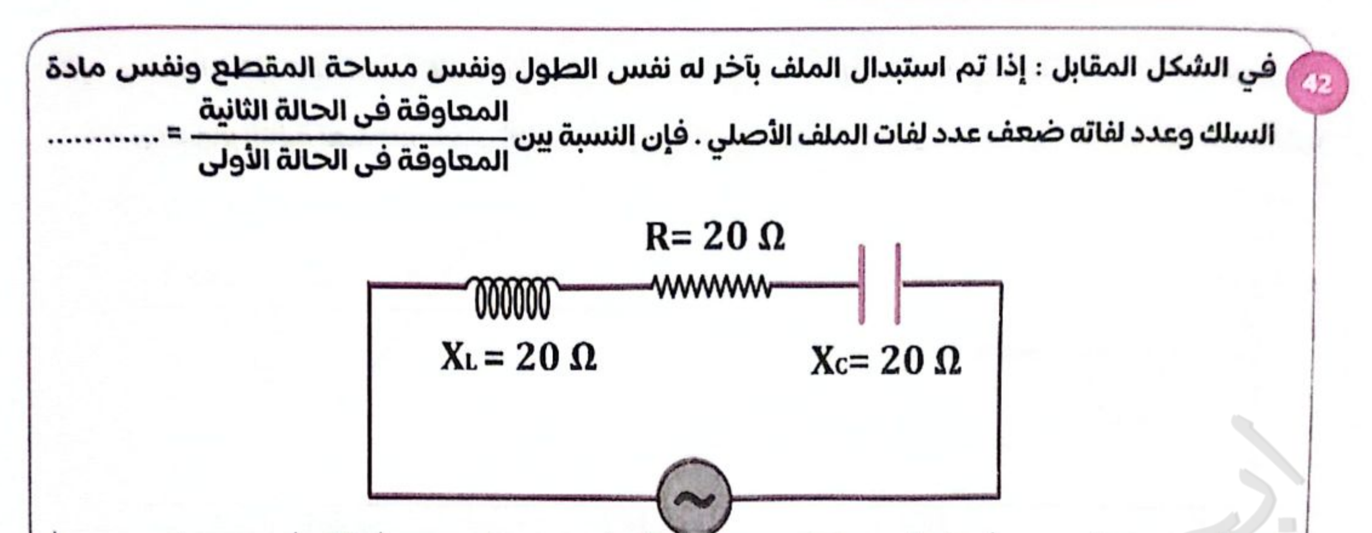
4 يوضح الشكل المقابل دائرة كهربية بها عدة ملف حث متصلة معاً فإن النسبة بين

$$\frac{\text{المفاعلة الحثية الكلية عند غلق } k1 \text{ بينما } k2 \text{ مفتوح}}{\text{المفاعلة الحثية الكلية عند غلق } k2 \text{ بينما } k1 \text{ مفتوح}} =$$



(أ)	(ب)	(ج)	(د)
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$

42 في الشكل المقابل : إذا تم استبدال الملف بآخر له نفس الطول ونفس مساحة المقطع ونفس مادة السلك وعدد لفاته ضعف عدد لفات الملف الأصلي . فإن النسبة بين $\frac{\text{المعاوقة في الحالة الثانية}}{\text{المعاوقة في الحالة الأولى}}$ = ...



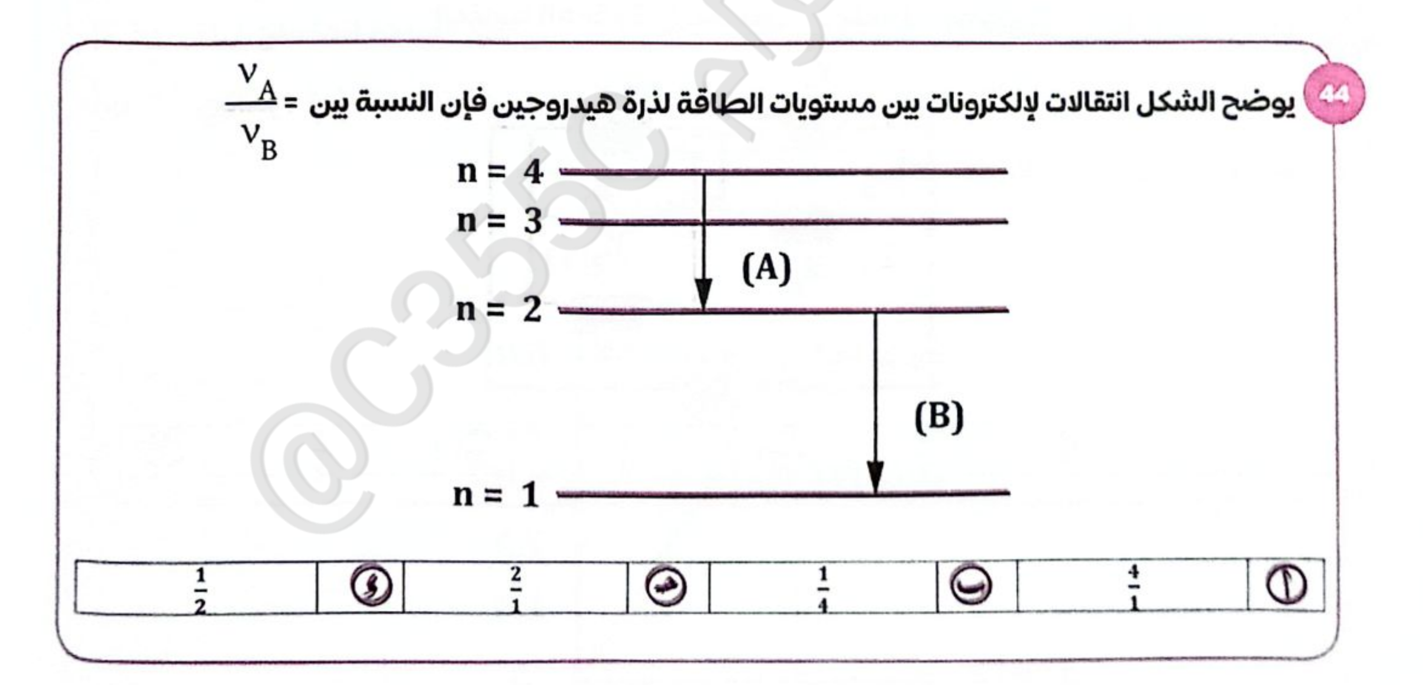
أ	$\sqrt{10}$	ب	$20\sqrt{10}$	جـ	$\frac{1}{\sqrt{10}}$	د	$\frac{1}{20\sqrt{10}}$

43 عند استخدام مجهر ضوئي لرؤية جسم أبعاده $\frac{X}{2}$ فإن كمية حركة الفوتون في شعاع الضوء الذى يمكن أن يستخدم =



أ	$\frac{h}{3X}$	ب	$\frac{h}{2X}$	جـ	$\frac{3h}{X}$	د	$\frac{3h}{2X}$

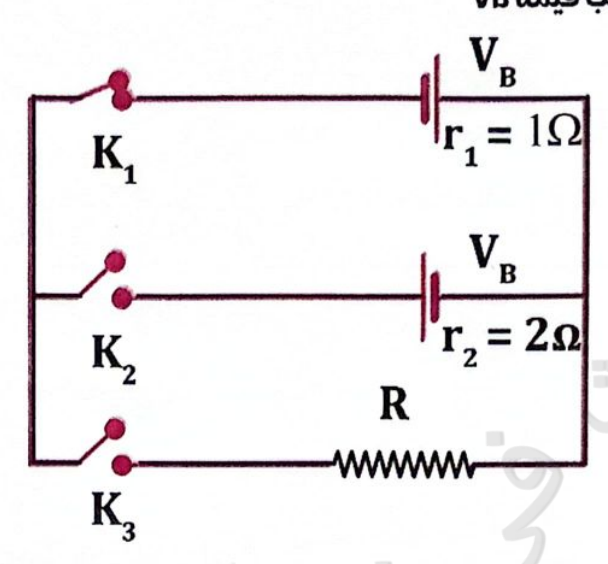
44 يوضح الشكل انتقالات لإلكترونات بين مستويات الطاقة لذرة هيدروجين فإن النسبة بين $\frac{\nu_A}{\nu_B}$ =



أ	$\frac{4}{1}$	ب	$\frac{1}{4}$	جـ	$\frac{2}{1}$	د	$\frac{1}{2}$

الأسئلة المقالية :

45 الشكل يمثل دائرة كهربية عند غلق K_3,K_1 فقط يمر تيار شدته (0.8A) وعند غلق K_3,K_2 فقط يمر تيار شدته (0.6A) احسب قيمة VB

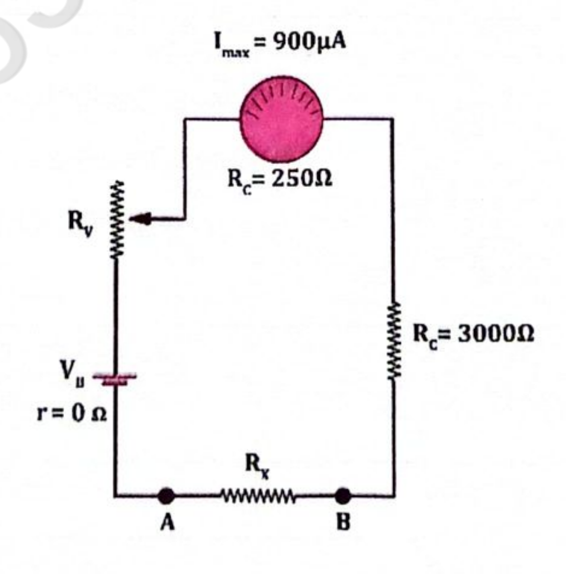


(2.4V)

46 الشكل يوضح تركيب جهاز الأوميتر إذا علمت أن مقاومة خارجية قدرها $10\ K\Omega$ تؤدي إلي انحراف مؤشر الجهاز إلي ثلث قيمته العظمي احسب :

(١) المقاومة المأخوذة من الريوستات R_v

(٢) ق.د.ك للعمود (V_B)



(4.5V - 1750Ω)

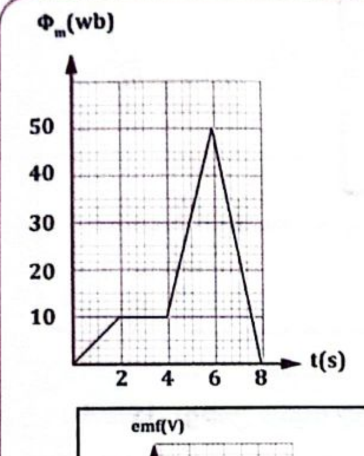


امتحانات الثانوية العامة

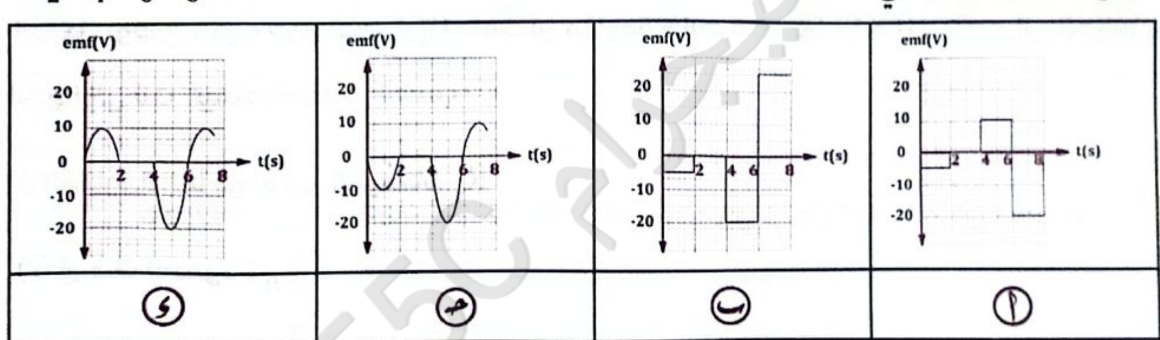
2 امتحان مصر 2024 - دور ثاني

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

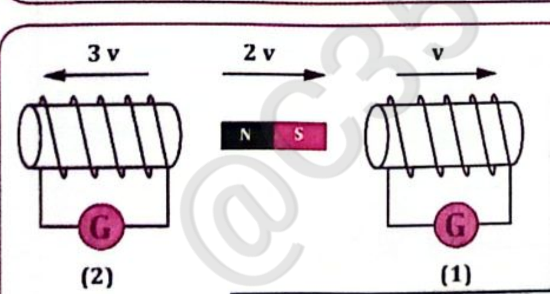
1 يوضح الشكل المقابل تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملفاً دائرياً مكوناً من لفة واحدة



أي من الأشكال يعبر عن القوة الدافعة المستحثة المتوسطة (e.m.f) في الملف ؟



2 في الشكل ملفان متماثلان وجلفانومتران متماثلان وبينهما مغناطيس في منتصف المسافة بينهما إذا تحرك المغناطيس والملفان كما بالشكل فيكون...........

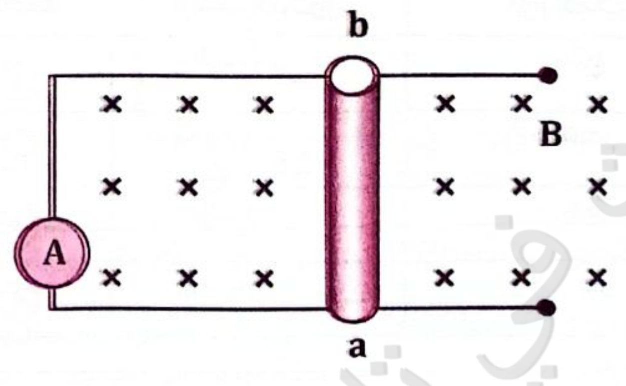


الأختيار	قراءة الجلفانومترين	اتجاه التيارين
ⓐ	$G_2 > G_1$	في نفس الاتجاه
ⓑ	$G_2 > G_1$	متضادين
ⓙ	$G_1 > G_2$	متضادين
ⓓ	$G_1 > G_2$	في نفس الاتجاه

3 يؤثر فيض مغناطيسي على ملف عدد لفاته (10) لفات إذا انخفض الفيض المغناطيسي بمقدار 0.3 m Wb خلال 0.02 s فإن مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة = ...

أ	0.15 V	ب	15 V	ج	150 V	د	1.5 V

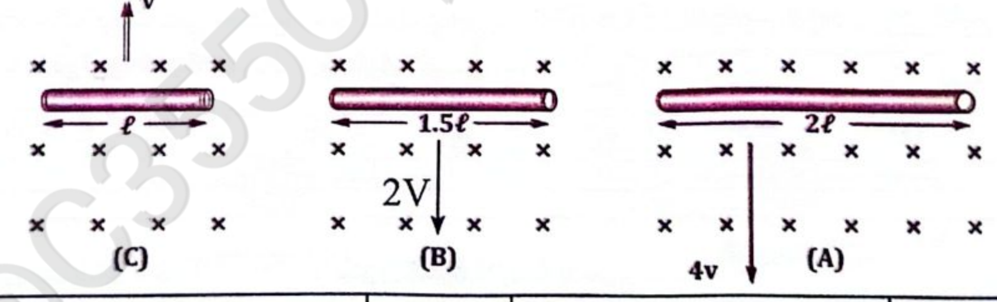
4 الشكل الذي أمامك يمثل سلكاً معدنياً (ab) يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم (B) مولداً في السلك تياراً كهربياً مستحثاً بحيث جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b) فإن اتجاه حركة السلك كانت ....





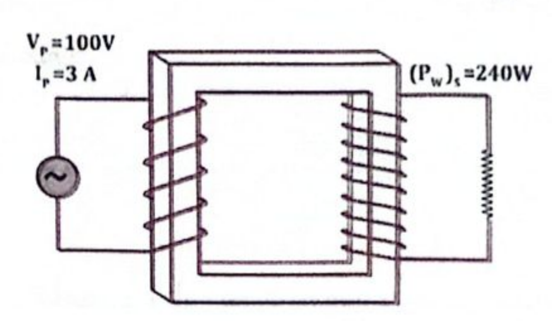
أ	يسار الصفحة	ب	يمين الصفحة	ج	لأعلى الصفحة	د	لأسفل الصفحة

5 تتحرك 3 أسلاك A , B , C أطوالهم على الترتيب ℓ , $1.5\ \ell$, $2\ \ell$ عمودياً على فيض مغناطيسي كثافة فيضة (B) عمودى على الصفحة للداخل بسرعات v , 2 v , 4 v على الترتيب . فأي الاختيارات الآتية صحيح ؟



أ	$e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(B)}$	ج	$e.m.f_{(B)} > e.m.f_{(A)}$
ب	$e.m.f_{(A)} > e.m.f_{(C)}$	د	$e.m.f_{(C)} > e.m.f_{(A)}$

6 من البيانات الموضحة علي الشكل



الأختيار	كفاءة المحول	نوع المحول
أ	100%	رافع
ب	100%	خافض
جـ	80%	رافع
د	80%	خافض

7 محول كهربي كفاءتة 90% يتصل بمصدر تيار متردد قدرته 60 K.W فإن القدرة الناتجة من الملف الثانوي

أ	54 K.W	ب	60 K.W	جـ	45 K.W	د	66.66 K.W

8 تسقط الفوتونات علي سطح ما بمعدل φ_m إذا كانت طاقة الفوتون الواحد $\frac{h\upsilon}{2}$ فإن التغير في كمية التحرك للفوتون نتيجة انعكاسه يساوي..............

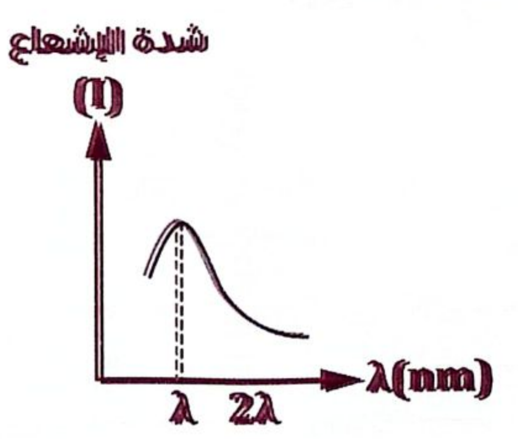
أ	$\frac{2h}{\upsilon}$	ب	$\frac{h\upsilon}{2C}$	جـ	$\frac{2h\upsilon}{C}$	د	$\frac{h\upsilon}{C}$

9 فوتون طاقته 1.77×10^3 eV تكون كمية تحركة يساوي ....

علماً بأن$(e = 1.6 \times 10^{-19}$ C , C $= 3 \times 10^8$ m/s)

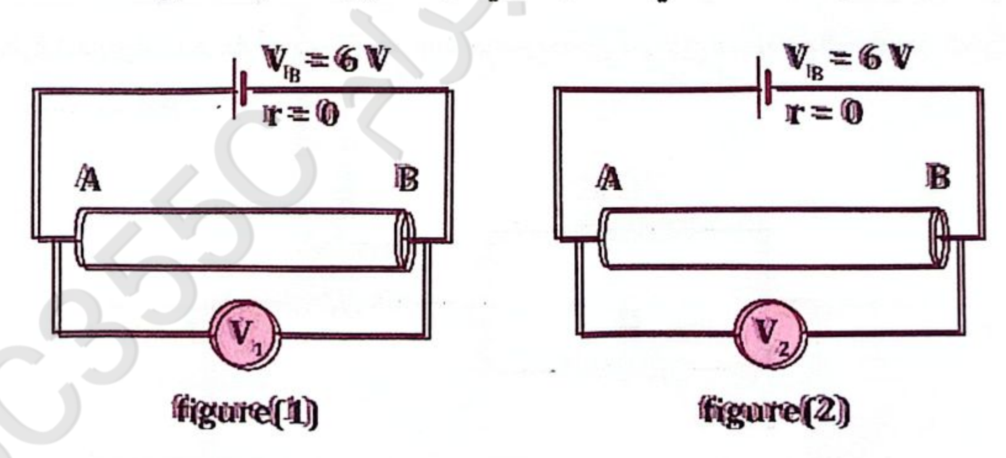
أ	9.44×10^{-25} Kg.m/s	جـ	5.9×10^{-6} Kg.m/s
ب	9.44×10^{-15} Kg.m/s	د	8.496×10^{-8} Kg.m/s

يوضح الشكل منحني إشعاع لجسم ساخن درجة حرارته 6000K ليصبح الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع صادر عن الجسم (2λ) يجب :



Ⓐ	خفض درجة الحرارة بمقدار1500K	Ⓒ	خفض درجة الحرارة بمقدار3000K
Ⓑ	رفع درجة الحرارة بمقدار3000K	Ⓓ	رفع درجة الحرارة بمقدار1500K

عند رفع درجة حرارة الموصل (AB) في الشكل (2) أي من الاختيارات التالية صحيح ؟

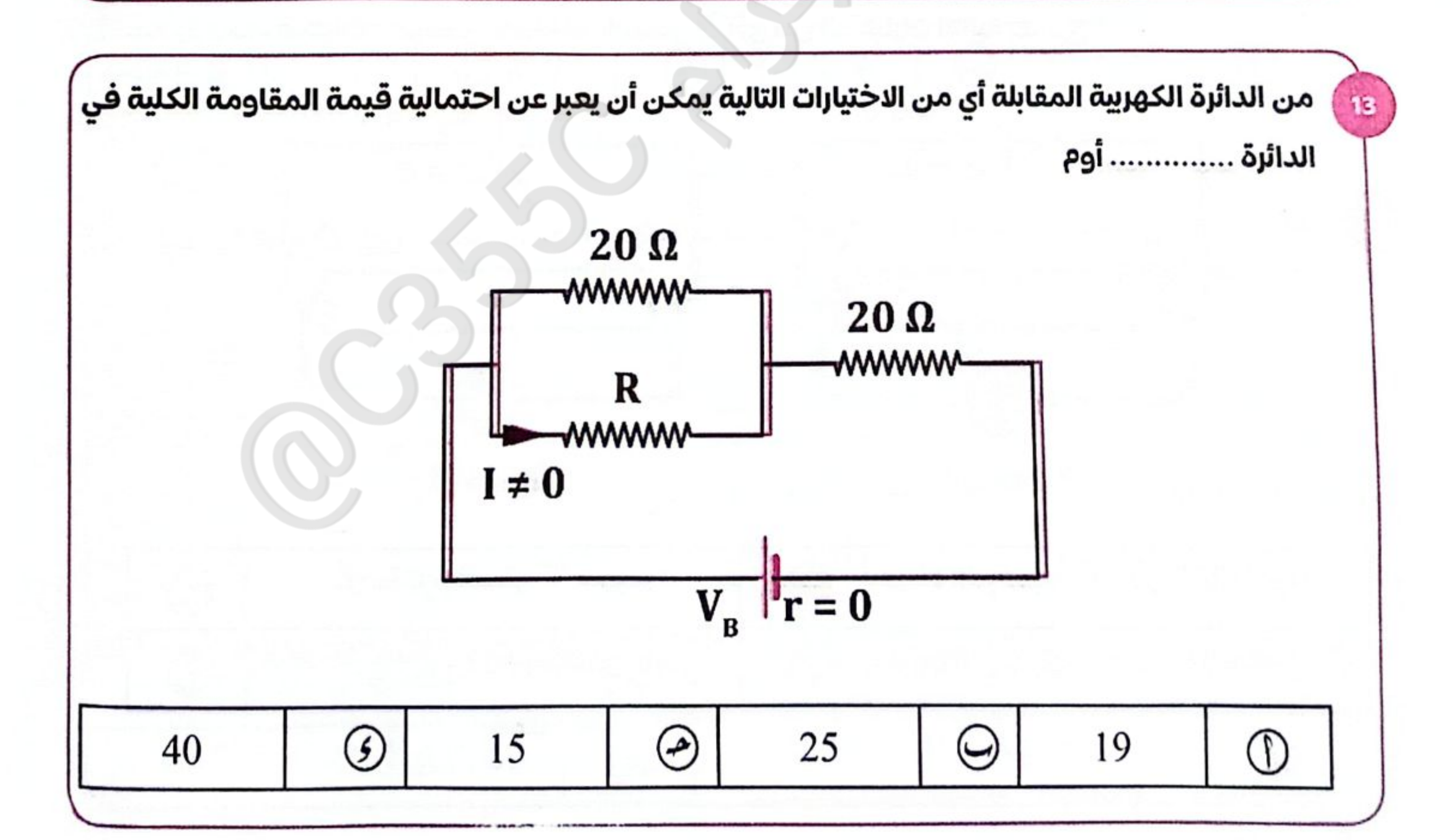


Ⓐ	قراءة الفولتميتر V_2 = صفر	Ⓒ	قراءة الفولتميتر V_1 < قراءة الفولتميتر V_2
Ⓑ	قراءة الفولتميتر V_1 = قراءة الفولتميتر V_2	Ⓓ	قراءة الفولتميتر V_1 > قراءة الفولتميتر V_2

12 يوضح الشكل العلاقة بين مقاومة سلكين B,A لمادتين مختلفتين لهما نفس مساحة المقطع عند نفس درجة الحرارة وطول السلك . أي من الأشكال تكون صحيحة

شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4)

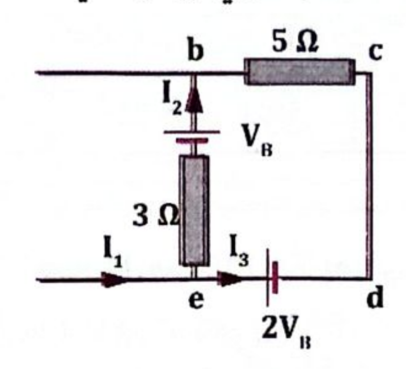
أ	شكل (١) وشكل (٣)	جـ	شكل (١) وشكل (٤)
ب	شكل (٢) وشكل (٤)	د	شكل (٢) وشكل (٣)



13 من الدائرة الكهربية المقابلة أي من الاختيارات التالية يمكن أن يعبر عن احتمالية قيمة المقاومة الكلية في الدائرة .... أوم

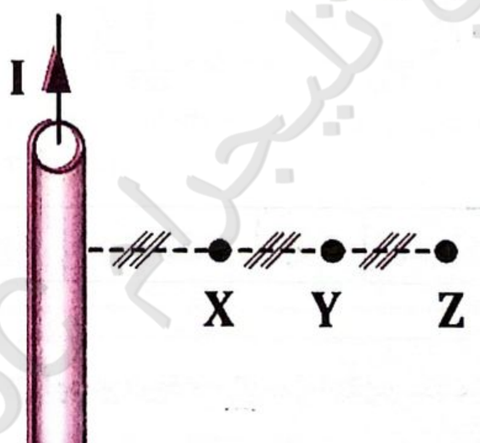
أ	19	ب	25	جـ	15	د	40

14 يوضح الرسم جزءاً من دائرة كهربية باستخدام قانوني كيرشوف أي المعادلات الآتية صحيح؟



$3I_2 - 5I_3 = 3V_B$	ج	$3I_1 + 7I_2 = -3V_B$	أ
$3I_1 - 8I_2 = 3V_B$	د	$3I_2 - 5I_2 = -3V_B$	ب

15 في الشكل الموضح النسبة بين $B_X : B_Y : B_Z$ = ...



1 : 2 : 3	ج	2 : 3 : 6	أ
4 : 6 : 2	د	3 : 2 : 1	ب

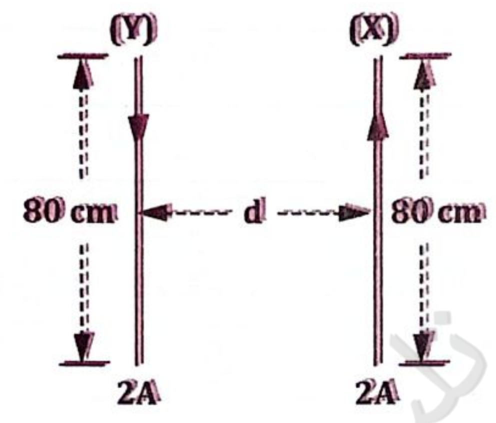
16 ملف دائري عدد لفاته 100 لفة يمر به تيار كهربي شدته 5A إذا كان نصف قطر الملف 2π cm فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف = ... $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T .m/A$)$

5×10^{-3}T	د	5T	ج	2T	ب	2×10^{-3}T	أ

17 ملف لولبي عدد لفاته 14 لفة وطوله 22cm يمر به تيار كهربي شدته 2A فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة علي محورة في منتصف الملف = ... $(\mu = \frac{88}{7} \times 10^{-7}\ T.m/A)$

	$16\times10^{-7}T$		$1.6\times10^{-4}T$		$8\times10^{-4}T$	د	$8\times10^{-7}T$

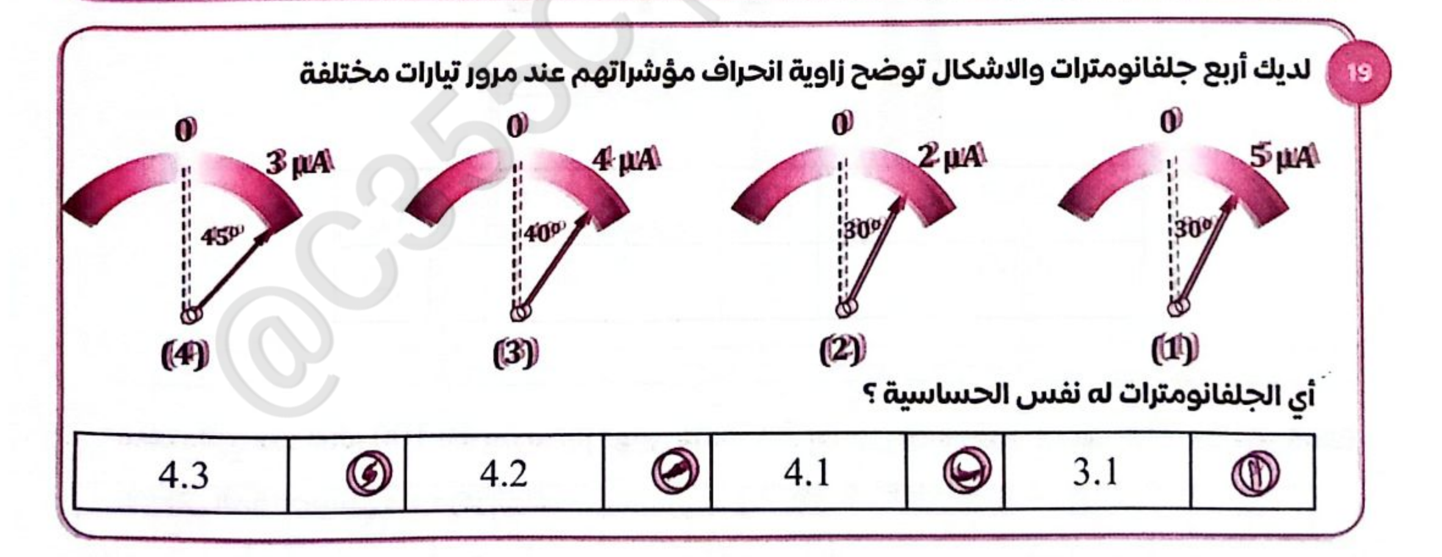
18 يبين الشكل سلكين (X)،(Y) طول كل منهما 80 cm يمر في كل منهما تيار كهربي شدته كما بالشكل علي الترتيب إذا علمت أن القوة المتبادلة بين السلكين 2×10^{-5} N فيكون البعد العمودي بين السلكين (d) يساوي.........



(علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A$)

أ	3.2 cm	ب	0.32 cm	ج	0.032 cm	د	0.0032 cm

19 لديك أربع جلفانومترات والاشكال توضح زاوية انحراف مؤشراتهم عند مرور تيارات مختلفة



أي الجلفانومترات له نفس الحساسية ؟

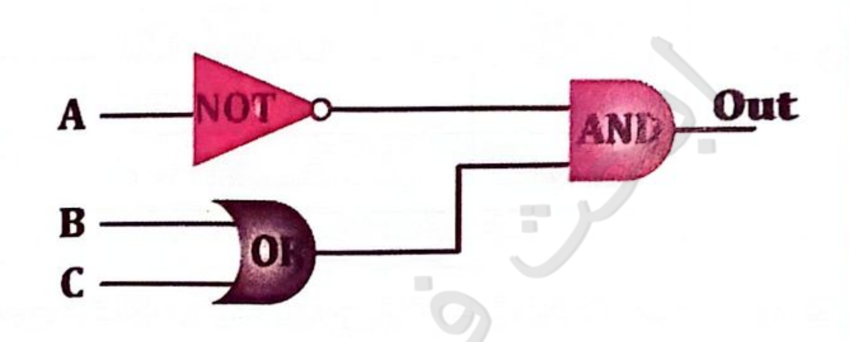
أ	3.1	ب	4.1	ج	4.2	د	4.3

20 جلفانومتر مقاومة ملفه $60\ \Omega$ فإن قيمة مجزئ التيار التي تجعل حساسية الجلفانومتر تقل إلي السدس

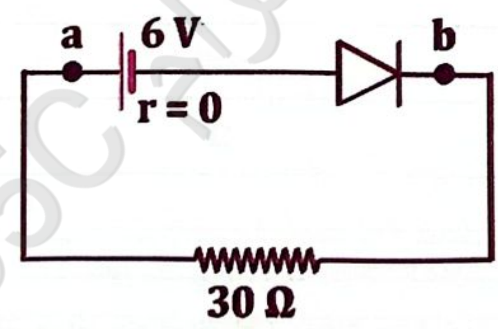
$12\ \Omega$	(د)	$3\ \Omega$	(جـ)	$6\ \Omega$	(ب)	$24\ \Omega$	(أ)

21 يوضح الشكل عدة بوابات منطقية متصلة . اي الاختيارات يجعل جهد الخرج عالياً ؟

A	B	C	الاختيارات
0	0	0	(أ)
0	0	1	(ب)
1	1	0	(جـ)
1	1	1	(د)



22 إذا وصل دايود وبطارية مهملة المقاومة الأومية ومقاومة أومية كما بالشكل (علماً بأن مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل العكسي مالانهاية) فإن فرق الجهد بين النقطتين a,b=......



6 V	(د)	2 V	(جـ)	0 V	(ب)	3 V	(أ)

23 إذا كان معامل التكبير βe في ترانزستور = 93.6 تكون النسبة $\frac{I_E}{I_B}$ =

92.6	(د)	94.6	(جـ)	95.6	(ب)	93.6	(أ)

24 إذا كان تركيز الفجوات في بلورة شبة موصل نقي $10^{11}\ cm^{-3}$ ثم طعمت بشوائب من عنصر واحد فأصبح تركيز الفجوات $10^{9}\ cm^{-3}$ فأي الاختيارات التالية صحيح

الأختيار	تركيز الإلكترونات في البلورة المطعمة	الشوائب
أ	$10^{2}\ cm^{-3}$	فوسفور
ب	$10^{2}\ cm^{-3}$	الومنيوم
جـ	$10^{13}\ cm^{-3}$	بورون
د	$10^{13}\ cm^{-3}$	أنتيمون

25 في الأميتر الحراري عند استبدال مجزئ التيار بآخر ذي قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة فإن :

الأختيار	الطاقة الحرارية المتولدة في السلك البلاتين والإيريديوم	المقاومة الكلية للأميتر
أ	تزداد	تزداد
ب	تقل	تقل
جـ	تزداد	تقل
د	تقل	تزداد

26 دائرة مهتزة تحتوي علي مكثف وملف حثه الذاتي $0.2\ H$ فلكي يزداد تردد الدائرة للضعف يمكن توصيل ملف بآخر علي التوازي مع الملف الأول معامل حثه الذاتي يساوي ....

أ	$0.04\ H$	ب	$0.07\ H$	جـ	$0.15\ H$	د	$0.2\ H$

27 دائرة كهربية $R.\ L.\ C$ في حالة رنين تم زيادة المفاعلة الحثية لملف الحث إلي الضعف وللحفاظ علي حالة الرنين في الدائرة بتغيير المكثف فقط . فإن النسبة بين $\frac{X_{C1}}{X_{C2}}$ =

أ	$\frac{2}{1}$	ب	$\frac{4}{1}$	جـ	$\frac{1}{4}$	د	$\frac{1}{2}$

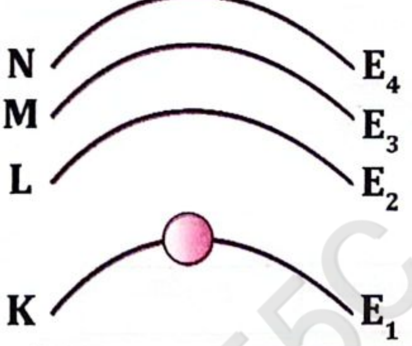
في ليزر (الهيليوم نيون) عند استبدال المرآة شبه المنفذة بلوح زجاجي شفاف . أي الاختيارات الآتية صحيح ؟

أ	تزيد شدة شعاع الليزر الناتج لقيمة عظمي	جـ	لاينتج شعاع ليزر علي الإطلاق
ب	لايحدث انبعاث مستحث علي الإطلاق	د	لايحدث الإسكان المعكوس علي الإطلاق

يستخدم الليزر في التصوير المجسم وذلك لأن أشعة الليزر تتميز بـ ....

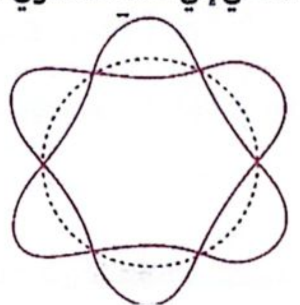
أ	شدة إشعاعها العالي	جـ	التأثير علي الألواح الفوتوغرافية
ب	ترابط فوتوناتها	د	أحادية الطول الموجي

يعبر الشكل عن إلكترون موجود في المستوي الأول لذرة ما سقط فوتون طاقته $E = E_4 - E_1$ وقبل انتهاء فترة العمر للإلكترون في المدار سقط فوتون طاقته $E = E_4 - E_3$ علي الإلكترون المثار فأي الاختيارات الآتية صحيح ؟



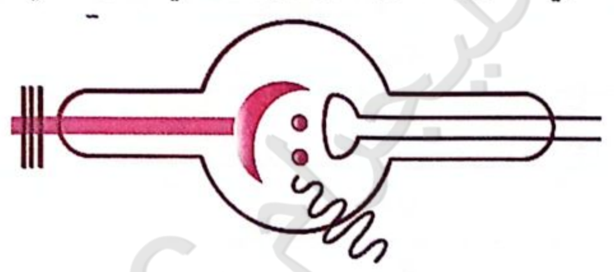
أ	عودة الإلكترون من N إلي K , ويحدث انبعاث مستحث
ب	عودة الإلكترون من N إلي M, ويحدث انبعاث تلقائي
جـ	عودة الإلكترون من N إلي M , ويحدث انبعاث مستحث
د	عودة الإلكترون من N إلي K , ويحدث انبعاث تلقائي

31 طبقاً لنموذج بور في ذرة الهيدروجين , ومن الرسم الموضح . فأي الاختيارات التالية يكون صحيحاً عند عودة إلكترون من مستويات الطاقة الأعلي إلي هذا المستوي ؟



أ	ينتج طيف في منطقة الأشعة فوق البنفسجية	جـ	ينتج طيف في منطقة أشعة الطيف المرئي
ب	ينتج طيف في منطقة الأشعة تحت الحمراء	د	ينتج طيف في منطقة أشعة إكس

32 في أنبوبة كولدج الموضحة بالشكل كان الهدف مصنوعاً من عنصر عدده الذري 42 ثم اعيدت التجربة باستخدام هدف آخر عدده الذري 76 وزيادة فرق الجهد بين طرفي الأنبوبة فأي الاختيارات الآتية صحيح؟



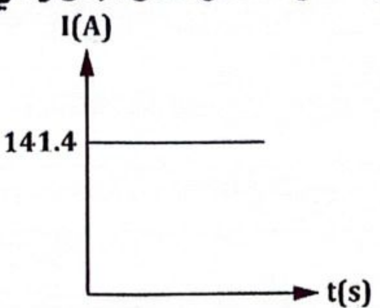
الأختيار	الطول الموجي للطيف المميز	أقل طول موجي للطيف المستمر
أ	يزداد	يزداد
ب	يقل	يقل
جـ	يقل	يزداد
د	يزداد	يقل

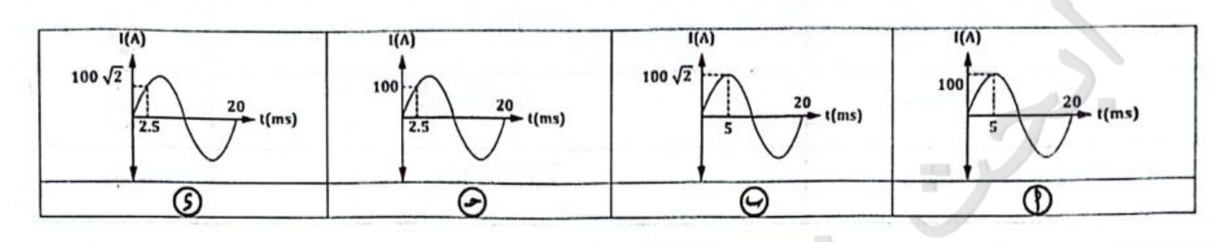
33 ملف حث عدد لفاته (N) وطوله (ℓ) ومساحة وجهه (A) ومعامل حثه الذاتي (L) وملف آخر عدد لفاته(2N) وله نفس الطول . فإن مساحة مقطع الملف الثاني التي تجعل معامل الحث الذاتي له (4L) هي..........

(علماً بأن قلبي الملفين لهما نفس معامل النفاذية)

أ	$\frac{1}{4}$A	ب	2A	جـ	$\frac{1}{2}$A	د	A

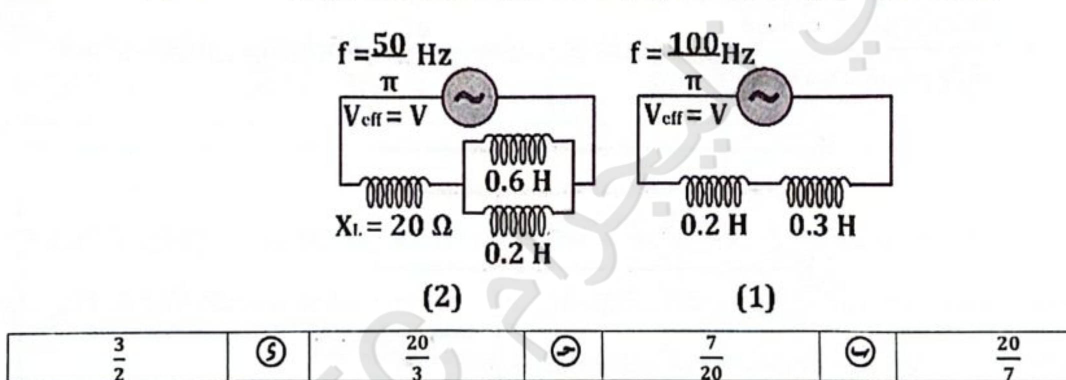
34 عبر الشكل عن العلاقة بين شدة تيار مستمر والزمن أي من الاشكال البيانية يمثل التيار المتردد الذي يعطي نفس الطاقة الحرارية في نفس المقاومة خلال نفس الزمن والتي يولدها التيار المستمر





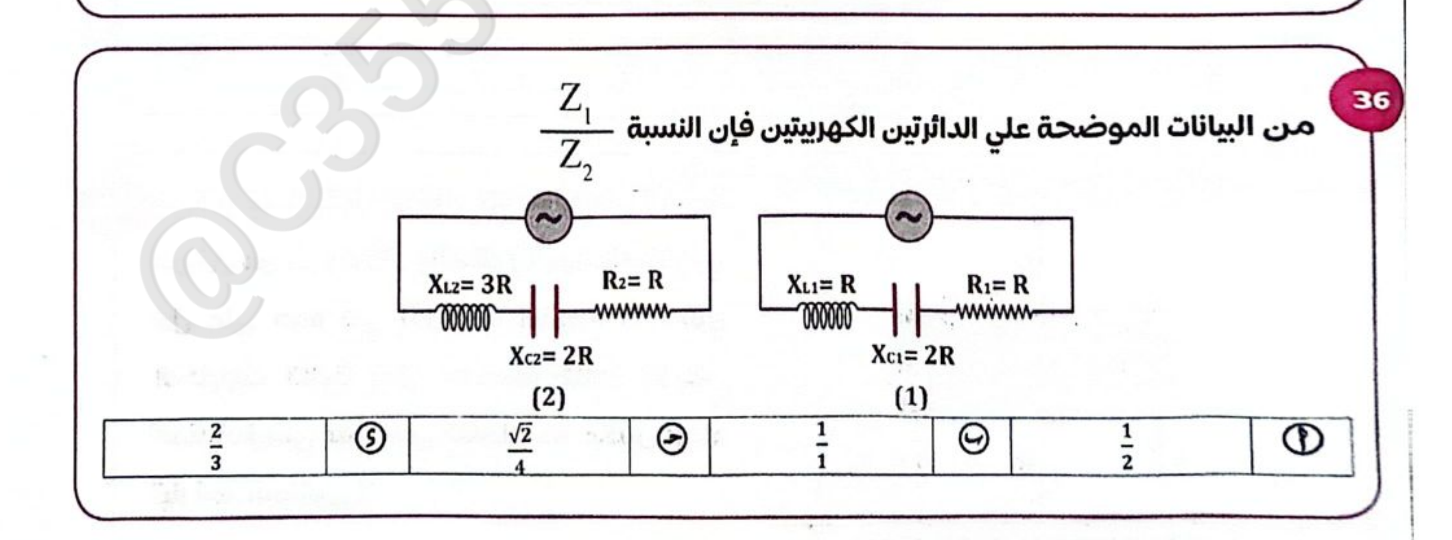
د	ج	ب	أ

35 في الشكل المقابل بفرض إهمال المقاومة الأومية للملفات والحث المتبادل بين الملفات فإن............



$\frac{3}{2}$	د	$\frac{20}{3}$	ج	$\frac{7}{20}$	ب	$\frac{20}{7}$	أ

36 من البيانات الموضحة علي الدائرتين الكهربيتين فإن النسبة $\frac{Z_1}{Z_2}$



$\frac{2}{3}$	د	$\frac{\sqrt{2}}{4}$	ج	$\frac{1}{1}$	ب	$\frac{1}{2}$	أ



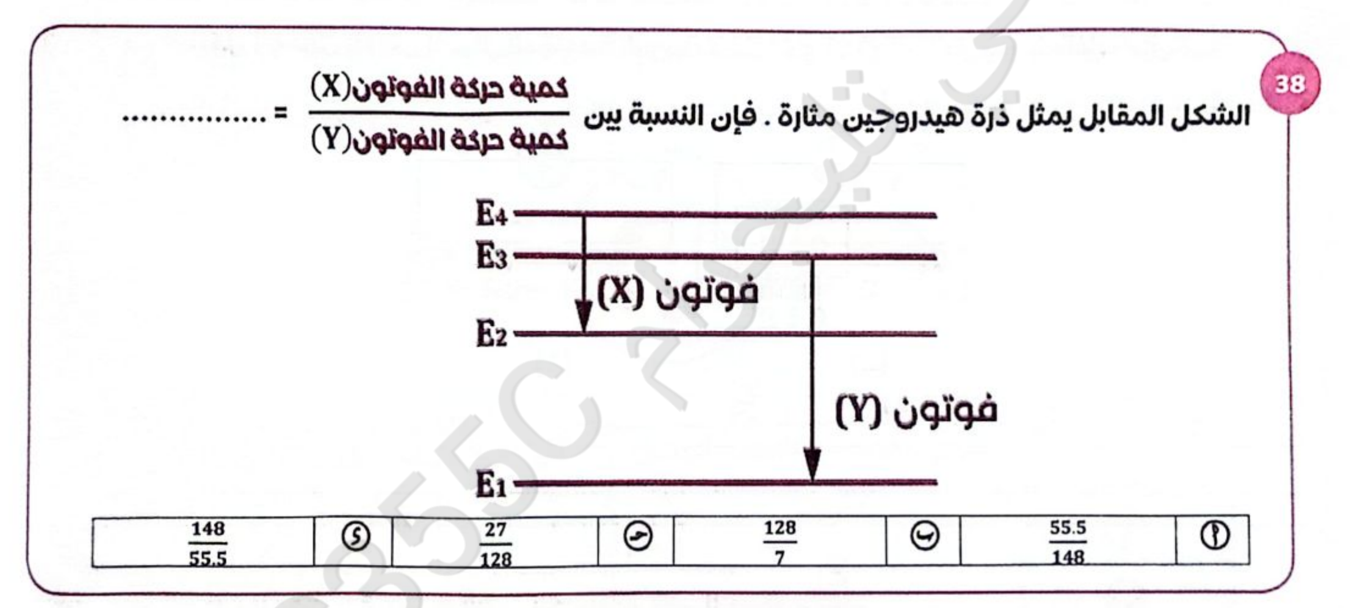
37 إذا استخدم فرق جهد 300 V بين الأنود والكاثود في الميكروسكوب الإلكتروني علماً بأن

$h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $me = 9.1 \times 10^{-31}$ Kg , $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C

فإن قيمة الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون وأقصي سرعة للإلكترونات المنطلقة تكون

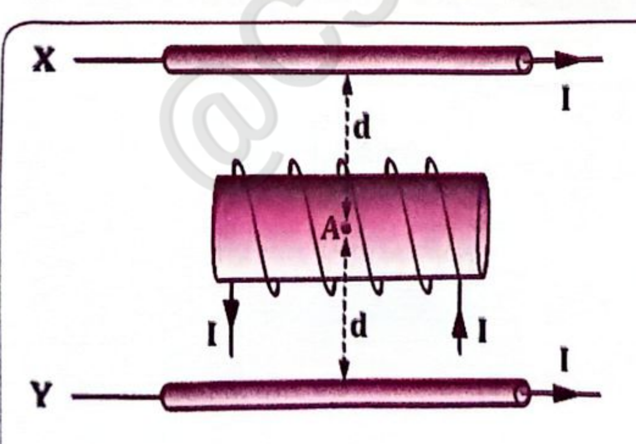
أقصى سرعة للإلكترونات المنطلقة	الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون	الأختيار
1.027×10^{7} m/s	7.09×10^{-11}Å	(أ)
1.027×10^{7} m/s	0.07 nm	(ب)
1×10^{14} m/s	0.07 nm	(جـ)
1×10^{14} m/s	7.09×10^{-11}Å	(د)

38 الشكل المقابل يمثل ذرة هيدروجين مثارة . فإن النسبة بين $\frac{\text{كمية حركة الفوتون (X)}}{\text{كمية حركة الفوتون (Y)}}$ = ...



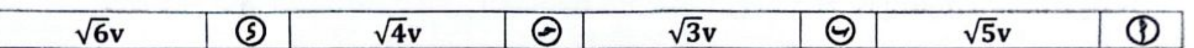
(أ)	$\frac{55.5}{148}$	(ب)	$\frac{128}{7}$	(جـ)	$\frac{27}{128}$	(د)	$\frac{148}{55.5}$

39 في الشكل المقابل إذا كانت كثافة الفيض الناشئة عن كل من السلك (X) والسلك (Y) والملف اللولبي كل علي حده هي (B) عند النقطة (A) فأي الاختيارات التالية يمثل محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نفس النقطة عند عكس اتجاه تيار أحد السلكين ؟



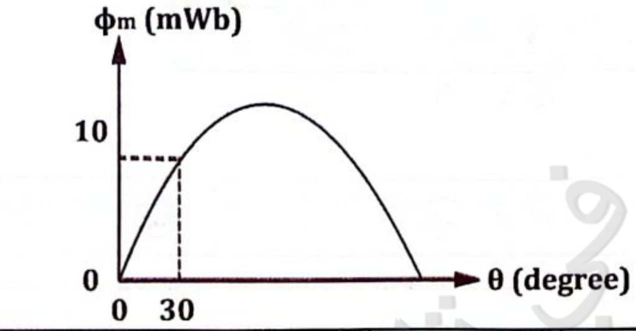
(أ)	$B\sqrt{3}$	(ب)	5 B	(جـ)	$B\sqrt{5}$	(د)	3 B

سقط فوتون تردده (υ) علي سطح معدني تردده الحرج $\frac{\upsilon}{2}$ فتحرر إلكترون بسرعة v فعند سقوط فوتون آخر تردده (2υ) علي نفس السطح المعدني . فإن سرعة الإلكترون المتحررة في الحالة الثانية ....



$\sqrt{6}$v	(د)	$\sqrt{4}$v	(جـ)	$\sqrt{3}$v	(ب)	$\sqrt{5}$v	(أ)

وضح الشكل العلاقة البيانية بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق مساحة وجه ملف دينامو وزاوية الدوران من الوضع الموازي لخطوط الفيض المغناطيسي إذا علمت أن عدد لفات ملف الدينامو 50 لفة ويدور بمعدل 50 Hz . فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمي في ملف ملف الدينامو .... ($\pi = 3.14$)



200 V	(د)	307.8 V	(جـ)	314 V	(ب)	222.2 V	(أ)

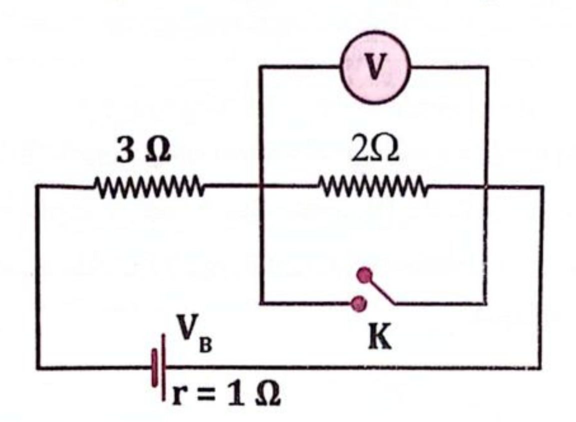
ملف دائري عدد لفاته (200 لفة) ومساحة وجهه $5\ cm^2$ يدور داخل فيض مغناطيسي كثافته 6×10^{-4} T حول محور ثابت عمودي علي اتجاه الفيض فتولد قوة دافعة مستحثة متوسطة مقدارها 0.3 mV في زمن قدرة 400 ms فأي الاختيارات الآتية يولد تلك القوة الدافعة المستحثة ؟

(أ)	يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع العمودي علي الفيض
(ب)	يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة من الوضع العمودي علي الفيض
(جـ)	يدور الملف $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الموازي علي الفيض
(د)	يدور الملف $\frac{3}{4}$ دورة من الوضع الموازي علي الفيض

43 الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية

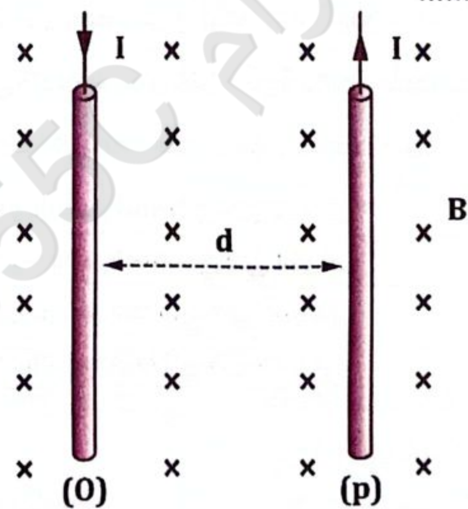
فإذا كانت قراءة الفولتميتر $4V$ عندما يكون المفتاح مفتوحاً ,

فإذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة 3Ω عند غلق المفتاح K يساوي .... فولت



(أ)	4	(ب)	8	(جـ)	6	(د)	9

44 سلكان طويلان (P),(O) متوازيان وفي مستوي الصفحة يتأثران بمجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل كثافة فيضه $\frac{\mu I}{\pi d}$ فإذا كان السلك (P) قابلاً للحركة والسلك (O) مثبتاً في موضعة فإن اتجاه القوة المؤثرة علي السلك (P) ....



(أ)	لايتأثر بقوة	(جـ)	في اتجاه يمين الصفحة
(ب)	في اتجاه يسار الصفحة	(د)	في اتجاه عمودي علي مستوي الصفحة

الأسئلة المقالية :

45 بطارية قوتها الدافعة الكهربية $18V$ ومقاومتها الداخلية $2\ \Omega$ وصلت بمقاومة R فكان فرق الجهد بين قطبي البطارية $12V$ إذا وصلت المقاومة R بمقاومة أخري 12Ω علي التوازي . احسب شدة التيار المار في الدائرة في الحالة الثانية

(3.6A)

46 أوميتر مقاومته الداخلية $(3750\ \Omega)$. احسب :

(أ) قيمة المقاومة الخارجية R_X التي تجعل المؤشر ينحرف إلي $\frac{I_g}{3}$

(7500Ω)

(ب) قيمة المقاومة التي تتصل علي التوازي مع المقاومة R_X لتجعل المؤشر ينحرف إلي $\frac{3I_g}{4}$

(1500Ω)





امتحانــات الثانويـــة العامـــة

3 امتحان الأزهر - 2024 - دور أول

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 النسبة بين عدد ملفات دينامو تيار مستمر إلي عدد أجزاء الأسطوانة المجوفة به هي ....

(أ) 1	(ب) $\frac{1}{2}$	(جـ) $\frac{2}{1}$	(د) $\frac{1}{4}$

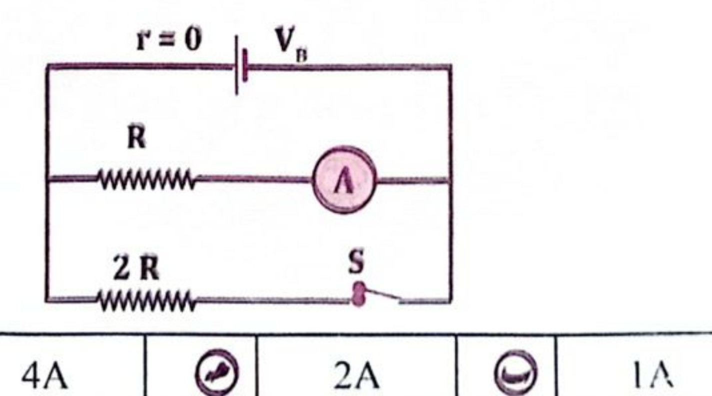
2 سقط فوتون أشعة إكس علي إلكترون حر فى كومبتون .فإن الكمية الفيزيائية التي تزداد للفوتون بعد التصادم هي........

(أ) تردده	(ب) كتلته	(جـ) طوله الموجي	(د) كمية التحرك

3 في الأميتر الحراري إذا انحرف مؤشر بزاوية 10^{0} عند مرور تيار قيمة الفعالة I فإن مقدار الزاوية التي ينحرف بها عند مرور تيار قيمته الفعالة 2I هي ....

(أ) 20^{0}	(ب) 40^{0}	(جـ) 80^{0}	(د) 100^{0}

4 في الشكل المقابل الأميتر يقرأ 2A فتكون قراءتة عند فتح المفتاح (S) = ...



(أ) 1A	(ب) 2A	(جـ) 4A	(د) 6A

5 في تجربة فارادي إذا زادت سرعة دخول المغناطيس في الملف إلي الضعف فإن الشحنة المتولدة في الملف....

ﺃ	تزيد للضعف	ب	تقل للنصف	جـ	تزيد إلي 4 أمثال	د	تظل ثابته

6 فولتميتر مقاومته 20Ω عند توصيلة بمضاعف جهد مقاومته 180Ω يقيس فرق جهد أقصاه 50V فإن قيمة مضاعف توصيلة لقياس فروق جهد أقصاها 50V هو.............

ﺃ	300Ω	ب	380Ω	جـ	480Ω	د	500Ω

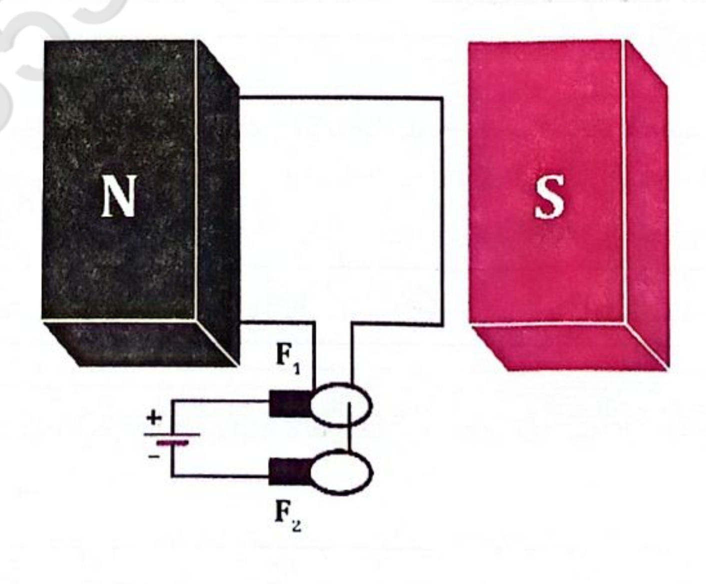
7 في التصوير الهولوجرافي الأشعة المرجعية دائماً ....

ﺃ	متساوية الشدة ومتفقة في الطور	جـ	متساوية الشدة ومختلفة الطور
ب	مختلفة الشدة ومتفقة في الطور	د	مختلفة الشدة ومختلفة في الطور

أولاً :الشكل المقابل دينامو تيار متردد تم استخدامة ليعمل كمحرك كهربي ولكنة لم يدور كما هو معتاد:

(أ) وضح لماذا لم يدور الملف كما هو معتاد؟

(ب) ماهو التعديل اللازم عملة ليدور كما هو معتاد؟



ثانياً :ملفان دائريان متحدا المركز وفي مستوي واحد عدد لفات الأول 35 لفة ونصف قطره 11 cm ويمر به تيار شدته 5 A وعدد لفات الثاني 28 لفة ونصف قطره 4.4 cm فكانت كثافة الفيض عند المركز المشترك صفر أحسب :

$(\mu=4\pi\times10^{-7}\ T.m/A)$

(أ) شدة التيار المار في الملف الثاني

(ب) كثافة الفيض عند المركز المشترك إذا عكس اتجاه التيار في الملف الثاني

(2.5A - 2mT)

السؤال الثاني:

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- يقل الطول الموجي للطيف الخطي المميز للأشعة السينية عندما

أ	يقل فرق الجهد بين الفتيلة والهدف	جـ	يقل العدد الذري لمادة الهدف
ب	يزداد فرق الجهد بين الفتيلة والهدف	د	يزداد العدد الذري لمادة الهدف

2 في الوصلة الثنائية n-p يكون ....

أ	جهد البلورة (n) موجب , جهد البلورة (p) سالب	جـ	جهد البلورة (n) سالب , جهد البلورة (p) سالب
ب	جهد البلورة (n) موجب , جهد البلورة (p) موجب	د	جهد البلورة (n) سالب , جهد البلورة (p) موجب

3 محول كهربي رافع للجهد, النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{5}{2}$ فكانت النسبة بين فرق الجهد للملفين $\frac{1}{2}$ فتكون كفاءته..........

أ	95%	ب	90%	جـ	80%	د	100%

4 جلفانومتر مقاومه ملفة (R_g) وأقصي قراءة له I_g فإن قيمة مجزئ التيار اللازم توصيلة لإنقاص حساسيته إلي $\frac{2}{7}$ هي ....

أ	$\frac{2R_g}{5}$	ب	$\frac{R_g}{3}$	جـ	$\frac{R_g}{5}$	د	$\frac{R_g}{7}$

5 دائرة رنين بها ملف ومكثف سعته C استبدل الملف بآخر عدد لفاته ضعف الأول وله نفس الطول . فلكي يظل تردد الرنين ثابتاً يجب أن يستبدل المكثف بآخر سعته ....

$\frac{1}{2}C$	د	4C	ج	$\frac{1}{4}C$	ب	2C	أ

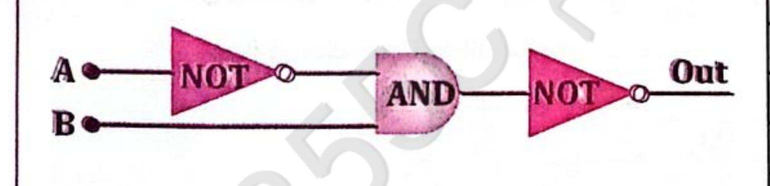
6 في الدينامو لزيادة قيمة كل من النهاية العظمي للقوة الدافعة الكهربية للضعف, والتردد إلي الضعف . نزيد........

سرعة الدوران إلي الضعف	ج	عدد اللفات للضعف	أ
مساحة مقطع الملف إلي الضعف	د	عدد الملفات إلي الضعف	ب

7 في دائرة تيار متردد تحتوي علي مكونين كهربيين نقيين مختلفين , وكان فرق الجهد يتقدم علي شدة التيار بزاوية 30^{o} والنسبة بين فرق الجهد الكلي إلي شدة التيار 20 V/A فإن العنصرين هما ....

$X_C = 10\,\Omega\,, R = 10\sqrt{3}\Omega$	ج	$X_C = 10\sqrt{3}\Omega\,, R = 10\,\Omega$	أ
$X_L = 10\,\Omega\,, R = 10\sqrt{3}\Omega$	د	$X_L = 10\sqrt{3}\Omega\,, R = 10\,\Omega$	ب

ب- أولًا :من دائرة البوابات المنطقية التالية . أكمل الجدول



A	B	Out
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ثانياً :دينامو تيار متردد عدد لفاته 420 لفة , مساحة مقطعه $0.025\ m^2$ يدور في مجال مغناطيسي كثافته 0.05T فتولدت بين طرفيه ق . د . ك مستحثة قيمتها العظمي 330 V أحسب...........

(١) تردده

(٢) ق . د . ك المستحثة بعد مرور 1.25 ms من بدء الدوران من الوضع الموازي

(233.3V - 100Hz)

السؤال الثالث:

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- ملف حث مكون من سلك معزول لفاته متماسة ومعامل حثة الذاتي L إذا قطع $\frac{1}{2}$ الملف .فإن معامل حثة الذاتي يصبح ....

(أ)	$\frac{1}{2}$ L	(ب)	L	(جـ)	2L	(د)	4L

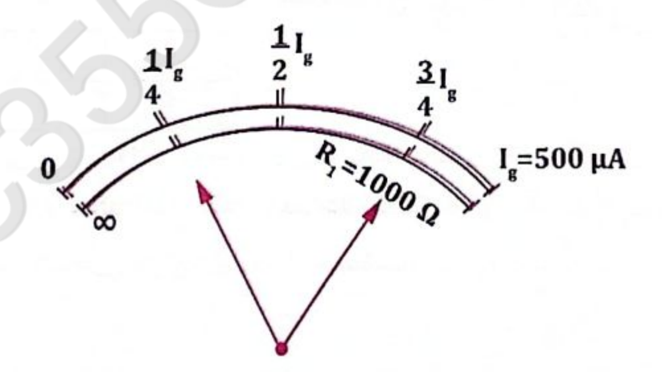
2- سقط ضوء أصفر علي كاثود خلية كهروضوئية فأنطلقت إلكترونات من الكاثود لزيادة طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة نستخدم.....................

(أ)	ضوء أحمر	(جـ)	ضوء برتقالي
(ب)	ضوء أزرق	(د)	ضوء أصفر ولكن شدته أكبر

3- سلك من النحاس مقاومتة R أعيد تشكيلة ليقل إلي النصف فإن مقاومته تصبح ....

(أ)	$\frac{1}{2}$ R	(ب)	2R	(جـ)	4R	(د)	16R

4- في الشكل المقابل يمثل تدريج أوميتر , أقصي تيار له Ig = 500 μA من البيانات الموضحة علي الرسم .
فإن قيمة ق.د.ك لبطارية الأوميتر = ...



(أ)	1V	(ب)	1.5V	(جـ)	2V	(د)	3V

5 في دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حث عديم المقاومة ومكثف فقط وكانت $(X_C < X_L)$ فإن زاوية الطور بين فرق الجهد وشدة التيار θ= ....

أ	صفر	جـ	-90^0
ب	$+90^0$	د	أكبر من صفر وأقل من 90^0

6 إذا كانت النسبة بين شدة التيار المار في موصل إلي فرق الجهد بين طرفية 0.5A/V فإن فرق الجهد بين طرفية = ... عندما يمر به تيار شدته 1.5 A

أ	6V	ب	3V	جـ	1.5V	د	0.75V

7 للحصول علي متسلسلة الطيف الخطي لذرة الهيدروجين الأكبر تردداً , تعود الإلكترونات من المستويات العليا إلي المستوي ....

أ	الأول	ب	الثانى	جـ	الثالث	د	الخامس

ب- أولاً :تخير الإجابة الصحيحة مما يلي:

في الشكل المقابل ملف يمر به تيار موضوع بين قطبي مغناطيس



(١) الضلع ab يتأثر بقوة ....

أ	تقل مع الدوران	جـ	تزداد مع الدوران
ب	قيمتها ثابته مع الدوران	د	تساوي صفر اثناء الدوران

(٣) الملف abcd يتأثر بازدواج يجعله ....

(أ)	يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة فلمنج لليد اليمني
(ب)	يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة أمبير لليد اليمني
(جـ)	يدور مع عقارب الساعة طبقاً لقاعدة لنز
(د)	يدور عكس عقارب الساعة طبقاً لقاعدة فلمنج لليد اليسري

ثانياً :الجدول التالي يوضح قيم ق.د.ك المستحثة المتولدة من ملف دينامو خلال نصف دورة

e.m.f (Volt)	0	13	22	31	22	13	0
t(ms)	0	1.75	2.5	5	7.5	8.25	0

(١) ارسم العلاقة البيانية بين الزمن علي المحور الأفقي ق . د .ك المستحثة علي المحور الراسي (π=3.14)

(٢) من الرسم أوجد : السرعة الزاوية – القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية

(ω=314rad/s, 21.92v)

السؤال الرابع:

أ- أولاً :تخير الإجابة الصحيحة مما يلي:

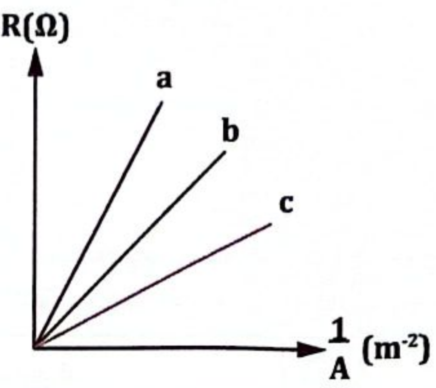
١- تتعين المفاعلة السعوية لثلاثة مكثفات متصلة معاً علي التوازي من العلاقة

(أ)	$X'_C = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$	(جـ)	$X'_C = \frac{1}{X_{C1}+X_{C2}+X_{C3}}$
(ب)	$\frac{1}{X'_C} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$	(د)	$X'_C = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}} + \frac{1}{X_{C3}}$

2 عزم الازدواج المؤثر علي الملف الجلفانومتر عندما يمر به تيار كهربي يحسب العلاقة ....

(أ)	$\tau = B\ I\ A\ N$	(جـ)	$\tau = B\ I\ A\ N \sin 30$
(ب)	$\tau = B\ I\ A\ N \sin 60$	(د)	$\tau = B\ I\ A\ N \sin 45$

الشكل المقابل يوضح العلاقة بين المقاومة الكهربية ومقلوب مساحة المقطع لثلاثة أسلاك متساوية الطول من مواد مختلفة فإن ترتيب المقاومة النوعية للمواد هي ....



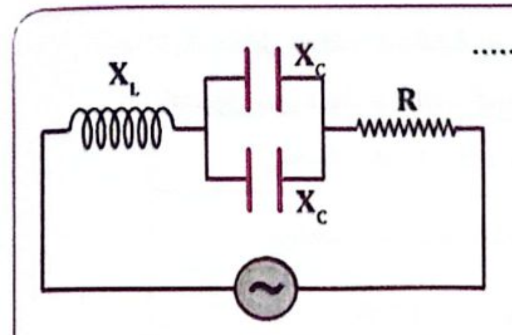
$\rho_{e.b} > \rho_{e.a} > \rho_{e.c}$	أ	$\rho_{e.a} > \rho_{e.b} > \rho_{e.c}$	جـ
$\rho_{e.c} > \rho_{e.b} > \rho_{e.a}$	ب	$\rho_{e.a} > \rho_{e.c} > \rho_{e.b}$	د

الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته I موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه B عمودي علي مستوي الصفحة فيكون اتجاه حركة السلك ....



إلي يمين الصفحة	أ	إلي خارج الصفحة	جـ
إلي يسار الصفحة	ب	إلي داخل الصفحة	د

5 في الشكل المقابل $X_C = X_L$ فإن الدائرة يكون لها خواص ....



أ	حثية	جـ	دائرة مهتزة
ب	سعوية	د	دائرة رنين

6 أشعة الليزر غاية في النقاء الطيفي , وهذا يعني أن فوتوناتها لها نفس ....

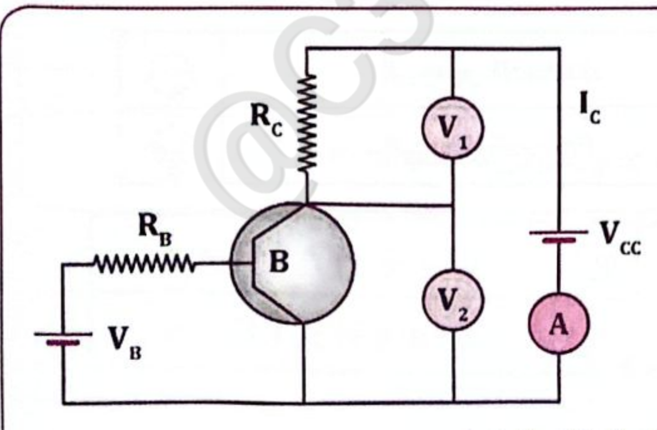
أ	السرعة في الفراغ	جـ	الطول الموجي
ب	الاتجاه	د	الطور

7 خطوط فرنهوفر في طيف الشمس تمثل أطياف ....

أ	امتصاص خطي	جـ	إنبعاث مستحث
ب	إنبعاث خطي	د	متصلة

(ب) أولاً :ضع خط تحت الإجابة الصحيحة فيما يلي

في الشكل المقابل عند إنقاص المقاومة R_B فإن ....

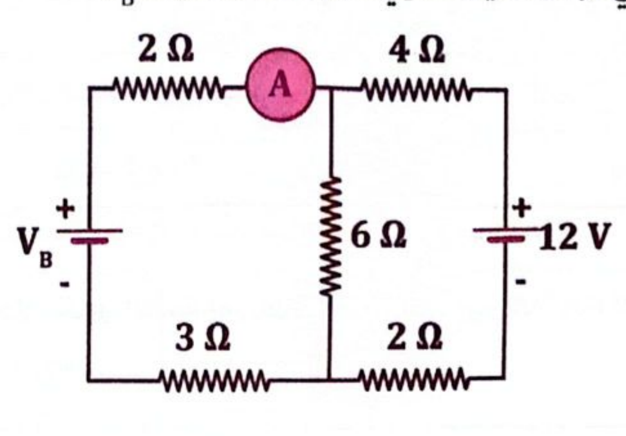


١. قراءة الفولتميتر V_1 (تقل – تزداد – تظل ثابته – تقل أولاً ثم تزداد)

٢. قراءة الفولتميتر V_2 (تقل – تزداد – تظل ثابته – تقل أولاً ثم تزداد)

٣. قراءة الأميتر A (تقل – تزداد – تظل ثابته – تقل أولاً ثم تزداد)

ثانياً : في الشكل التالي قراءة الاميتر تساوي صفر .فأحسب قيمة V_B



(6V)

السؤال الخامس:

1

أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- فوتونان أحدهما للأشعة السينية والآخر لأشعة جاما فتكون ....

أ	كتلة فوتون أشعة X اقل من كتلة فوتون أشعة γ
ب	كتلة فوتون أشعة X اكبر من سرعة فوتون أشعة γ
جـ	كمية تحرك فوتون أشعة X اكبر من كمية تحرك فوتون أشعة γ
د	سرعة فوتون أشعة X اقل من سرعة فوتون أشعة γ

2

سلكان مستقيمان متوازيان ومتقابلان البعد بينهما في الهواء d يمر بأحدهما تيار شدته 5 A وفي الآخر تيار شدته 10 A فإذا كانت القوة المتبادلة بينهما $N = 10^{-5}$ والطول المقابل من كل منهما 1m فإن البعد بينهما = ... $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ wb/A.m)$

أ	1.5 m	ب	1 m	جـ	0.5 m	د	0.25 m

3

الفوتون الناتج عن الانبعاث التلقائي والفوتون المسبب للإثارة تكون لها نفس ....

أ	الطول الموجي	ب	الاتجاه فقط	جـ	الطور فقط	د	الاتجاه والطور

4 محول خافض تم توصيل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد . فأي الكميات التالية يزداد في الملف الثانوي؟

أ	القيمة الفعالة لفرق الجهد	جـ	القيمة الفعالة لشدة التيار
ب	القدرة الكهربية	د	تردد التيار

5 في الظاهرة الكهروضوئية تكون النسبة بين طاقة حركة الإلكترون المنبعث إلي الفرق بين تردد الفوتون الساقط والتردد الحرج = ...

أ	كتلة الإلكترون المنبعث	جـ	ثابت بلانك
ب	كتلة الفوتون الساقط	د	دالة الشغل

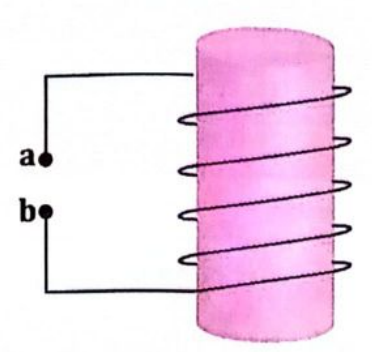
6 إذا كانت درجة حرارة الشمس 6000 K والطول الموجي المصاحب لأقصي قيمة لشدة الإشعاع هو 5400 Å فتكون درجة حرارة جسم آخر الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع له هو 108000 Å هي......................

أ	2000 ^oC	ب	27 ^oC	جـ	0 ^oC	د	0.25 m

7 وظيفة المرآتين في ليزر الهيليوم – نيون هو......................

أ	تضخم عدد الفوتونات	جـ	تعمل كوسط فعال
ب	تحدث إنبعاث تلقائي للفوتونات	د	تعمل كمصدر لإثارة ذرات الهيليوم

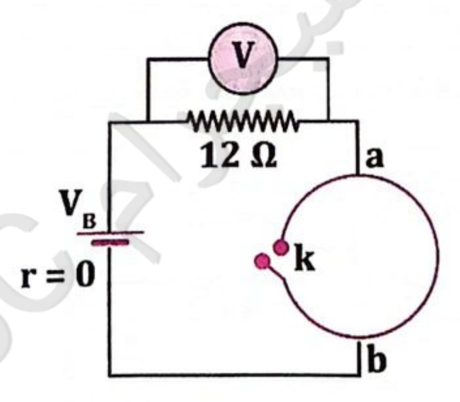
(ب) أولاً :في الشكل المقابل ملف من سلك نحاسي معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع له عدد كبير من الملفات ماذا يحدث لساق الحديد المطاوع عند



١. توصيل مصدر مستمر بين b,a

٢. توصيل مصدر جهد متردد بين b,a

ثانياً :من الشكل المقابل مقاومة سلك الحلقة الحلقة الدائرية $16\ \Omega$ وقراءة الفولتميتر $24\ V$ احسب قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K (المسافة ab = قطر الحلقة)



(30V)







4 امتحان الأزهر - 2024 - دور ثان

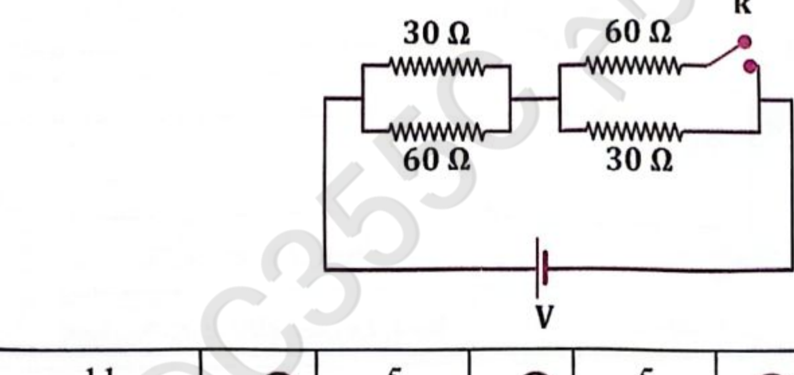
السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 Web/A وحدة قياس...............

أ	المقاومة النوعية لمادة	جـ	الفيض المغناطيسي
ب	معامل الحث الذاتي لملف	د	طول الموصل

2 من الدائرة المقابلة تكون النسبة بين شدة التيار المار في الدائرة قبل وبعد غلق K هي ....

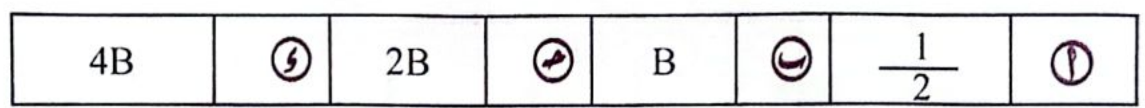


أ	$\frac{4}{5}$	ب	$\frac{5}{4}$	جـ	$\frac{5}{8}$	د	$\frac{11}{5}$

3 إذا زادت طاقة حركة إلكترون حر إلي أربعة أمثالها فإن النسبة بين الطول الموجي المصاحب لحركتة من الحالة الأولي إلي الثانية = ...

أ	$\frac{1}{1}$	ب	$\frac{1}{2}$	جـ	$\frac{2}{1}$	د	$\frac{1}{4}$

4 ملف دائري عدد لفاته (N) وُصل ببطارية مقاومتها الداخلية مهملة فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزه (B) فإذا قُطع نصف عدد لفاته ووُصل النصف الأخر بنفس البطارية فإن كثافة الفيض عند مركزه تكون ....



(أ)	$\frac{1}{2}$	(ب)	B	(ج)	2B	(د)	4B

5 ملف مستطيل مساحته $0.02\ m^2$ وعدد لفاته 50 لفة يمر به تيار كهربي شدتة 4A يصنع زاوية 30^0 مع خطوط فيض مغناطيسي كثافته $0.01\ T$ فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي = ...

(أ)	$1\ A.m^2$	(ب)	$\frac{1}{\sqrt{3}}\ A.m^2$	(ج)	$1.5\ A.m^2$	(د)	$4\ A.m^2$

6 في اللحظة التي تكون ق . د . ك المستحثة بين طرفي ملف الدينامو = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ من القيمة العظمي للقوة الدافعة الكهربية تكون قيمة الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف = ... القيمة العظمي للفيض المغناطيسي

(أ)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	(ب)	$\frac{1}{2}$	(ج)	[illegible]	(د)	$\frac{1}{\sqrt{2}}$

7 إذا زاد معدل التغير في شدة التيار الكهربي المار في ملف حلزوني إلي الضعف فإن معامل الحث الذاتي له.......

(أ)	يزداد للضعف	(ج)	يقل للنصف
(ب)	يظل ثابت	(د)	يزداد إلي أربعة أمثال

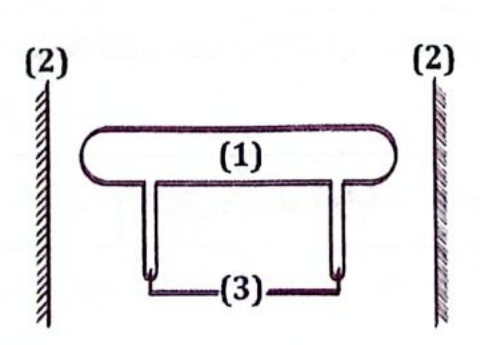
(ب) أولاً :الشكل المقابل جهاز توليد ليزر الهيليوم - نيون

أكمل مايلي :

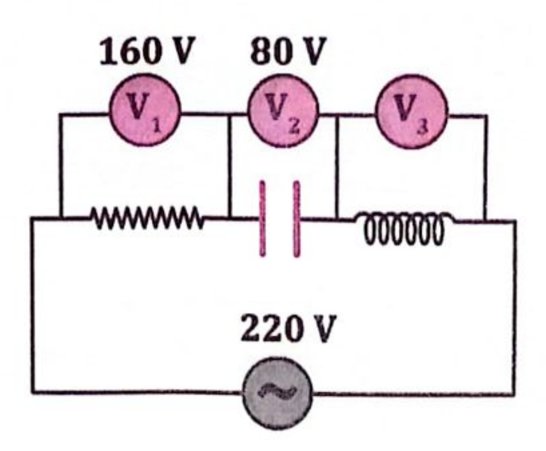
(١) المكون (٢) مسئول عن

(٢) المكون (٣) مسئول عن

(٣)المكون (١) مسئول عن



ثانياً : الدائرة المقابلة في حالة رنين تتكون من مقاومة أومية ومكثف وملف له مقاومة أومية . أوجد قيمة (V_3) :



السؤال الثانى:

(٢) أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

١- في ظاهرة كومتون بعد التصادم بين فوتون الأشعة السينية وإلكترون حر فإن كمية التحرك ....

Ⓐ	تقل لكل من الفوتون والإلكترون	ⓙ	تقل الإلكترون ولكن تزداد للفوتون
ⓑ	تزداد لكل من الفوتون والإلكترون	ⓓ	تزداد الإلكترون ولكن تقل للفوتون

2 وصلت المقاومات $(7\Omega, 2\Omega, 1\Omega)$ علي التوازي معاً وكانت شدة التيار الكلي $1A$ فإن شدة التيار المار في المقاومة 1Ω = ...

ⓐ	$\frac{28}{23}$ A	ⓑ	$\frac{14}{23}$ A	ⓙ	$\frac{7}{23}$ A	ⓓ	$\frac{2}{23}$ A

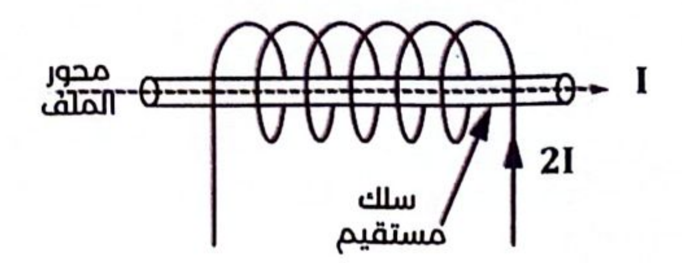
3 قراءة الأميتر الحراري في دوائر التيار المتردد تدل علي .... لشدة التيار .

ⓐ	القيمة العظمي	ⓑ	القيمة اللحظية	ⓙ	القيمة الفعالة	ⓓ	القيمة المتوسطة

4 في التصوير العادي إذا قلت سعة الأشعة المنعكسة من الجسم إلي النصف فإن شدة الإشعاع الساقطة علي اللوح الفوتوجرافي ....

ⓐ	تقل إلي الربع	ⓑ	تقل إلي النصف	ⓙ	تظل ثابتة	ⓓ	تزداد إلي الضعف

5 في الشكل المقابل ملف حلزوني يمر به تيار كهربي (2I) يوجد بداخله سلك مستقيم منطبق علي محوره يمر به تيار كهربي شدته (I) فإن السلك ....



ⓐ	يتأثر بقوة لأعلي	ⓙ	يتأثر بقوة لأسفل
ⓑ	يتأثر بقوة إلي يمين الصفحة	ⓓ	لايتأثر بأي قوة

6 فرق الجهد بين طرفي ملف الجلفانومتر يكون دائماً .... فرق الجهد بين طرفي مجزئ التيار عند تحويلة إلي أميتر

ⓐ	أكبر من	ⓑ	أقل من	ⓙ	مساوياً لـ	ⓓ	ثلاث أمثال

7 تنعدم ق . د . ك اللحظية المتولدة في ملف دينامو التيار المتردد عندما تكون الزاوية بين مستوي الملف وخطوط الفيض = ...

ⓐ	صفر	ⓑ	30^0	ⓙ	60^0	ⓓ	90^0

1 (ب) أولاً :الشكل المقابل يمثل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع ملف الدينامو خلال دورة كاملة،

تخير الإجابة علي كل مما يلي :

ق . د . ك المستحثة بين طرفي الملف تكون قيمة عظمي عند الأزمنة ....

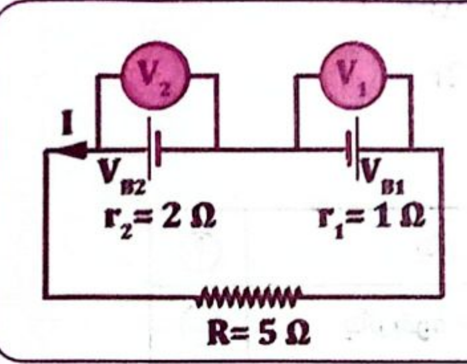


ⓐ	3t, t	ⓑ	2t, 4t	ⓙ	t,4t	ⓓ	3t,4t

2 وتكون ق . د . ك اللحظية مساوية للقيمة الفعالة عند الأزمنة ....

أ	$\frac{1}{2}t, \frac{3}{2}t$	ب	$t, \frac{5}{2}t$	جـ	2t, 3t	د	t,3t

ثانياً : في الشكل المقابل قراءة الفولتميتر $V_1 = 8V$ وقراءة الفولتميتر $V_2 = 18V$ أحسب قيمة كل من V_{B1}, V_{B2}



$(V_{B1} = 6V , V_{B2} = 14V)$

السؤال الثالث:

1 (٣) أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

الكمية $\frac{\lambda}{C\lambda}$ تمثل .... الفوتون

أ	طاقة	ب	تردد	جـ	كمية تحرك	د	كتلة

2 مجموعة من المكثفات مختلفة السعة متصلة علي التوالي معاً ومع مصدر تيار متردد فإن الكمية التي يجب أن تكون متساوية في جميع المكثفات هي ....

أ	فرق الجهد	جـ	المفاعلة السعوية
ب	الشحنة الكهربية	د	الطاقة الكهربية المختزنة

3 موصل طوله (ℓ) ونصف قطر مقطعة (r) وموصل آخر من نفس المادة وله نفس الطول ولكن نصف قطره يساوي $(\frac{1}{3}r)$ فإن مقاومة الموصل الثاني ....

أ	تساوي مقاومة الأول	جـ	تساوي 3 أمثال مقاومة الأول
ب	تساوي 6 أمثال مقاومة الأول	د	أكبر من مقاومة الأول بمقدار 8 أمثاله

4 ملف حلزوني معامل حثه الذاتي L وعدد لفاته N أعيد تشكيلة ليصبح عدد لفاته 2N مع ثبوت طوله فإن معامل حثة الذاتي يكون ....

أ	$\frac{1}{2}L$	ب	L	جـ	2L	د	4L

5 سلكان مستقيمان متوازيان البعد بينهما (d) يمر بكل منهما تيار كهربي شدته I فإذا نقص البعد بينهما إلي النصف وزادت شدة التيار في كل منهما إلي الضعف فإن القوة المتبادلة بينهما ....

أ	تزداد إلي الضعف	جـ	تزداد إلي ثمانية أمثالها
ب	تزداد إلي أربعة أمثالها	د	تظل كما هي

6 مكثف كهربي مفاعلته السعوية 2000 Ω فإذا تضاعف كل من سعته وتردد المصدر تصبح مفاعلته.........

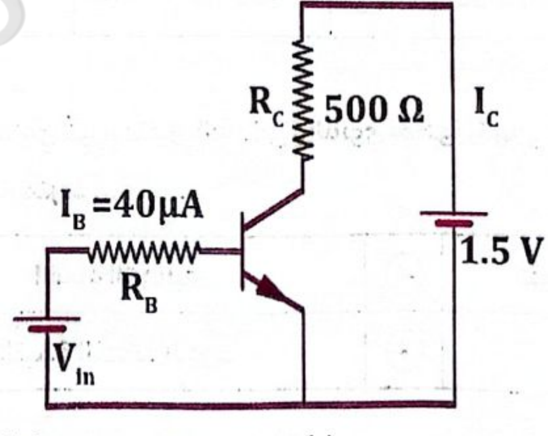
أ	500 Ω	ب	1000 Ω	جـ	2000 Ω	د	4000 Ω

7 النسبة بين emf المستحثة العظمي المتولدة في ملف الدينامو إلي emf المستحثة المتوسطة خلال ربع دورة من الوضع الصفري = ...



أ	$\frac{2}{\pi}$	ب	$\frac{\pi}{2}$	جـ	$\frac{1}{1}$	د	$\frac{2}{1}$

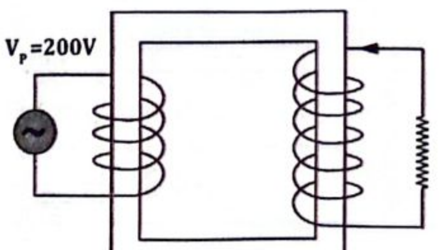
ب- أولاً :من الشكل المقابل وإذا كان ثابت التوزيع $= \frac{50}{51}$ احسب α_e :



(١) نسبة تكبير التيار (٢) تيار المجمع (٣) فرق الجهد بين الباعث والمجمع

(50, 2mA, 0.5V)

ثانياً : في الشكل المقابل محول رافع مثالي النسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{5}{2}$ ضع خطاً تحت الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :



(١) النسبة بين قدرة الملف الابتدائي إلي قدرة الملف الثانوي ($\frac{5}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{1}$, $\frac{4}{2}$)

(٢) فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي = (1000 V , 500 V , 100 V , 80 V)

السؤال الرابع: أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

1 لزيادة شدة التيارات الدوامية المتولدة في جسم معدني ....

أ	تقلل مساحة مقطع الجسم	جـ	يقسم الجسم إلي شرائح معزولة
ب	نستخدم مادة مقاومتها النوعية كبيرة	د	نزيد معدل التغير في الفيض القاطع للجسم

2 أوميتر ينحرف مؤشر إلي نصف تدريجة عندما يوصل بمقاومة خارجية مقدارها 200 Ω فلكي ينحرف مؤشره إلي $\frac{1}{4}$ التدريج يوصل بمقاومة خارجية ....

أ	200 Ω	ب	400 Ω	جـ	600 Ω	د	800 Ω

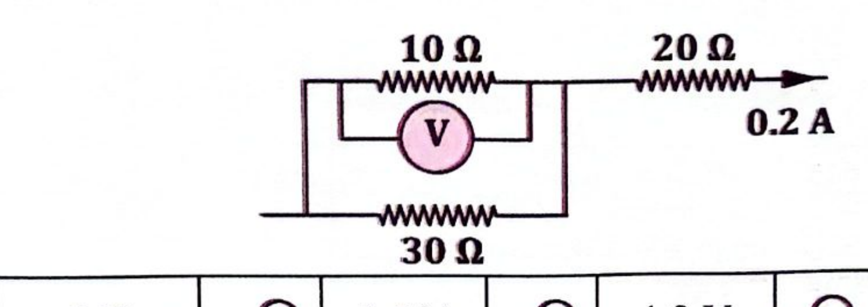
3 أي من الكميات التالية تتساوي في الملفين الابتدائي والثانوي لمحول كهربي كفاءته 80% عند توصيل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد ....

أ	القدرة الكهربية	جـ	القيمة الفعالة لشدة التيار
ب	القيمة الفعالة للجهد	د	التردد

4 عند زيادة سرعة دوران ملف الدينامو إلي ثلاثة أمثالها فإن شدة التيار المار في ملف حث عديم المقاومة الأومية موصل بين طرفي ملف الدينامو ....

أ	تزداد إلي 3 أمثال	جـ	تظل ثابتة
ب	تقل إلي $\frac{1}{3}$ قيمتها	د	تزداد إلي 6 أمثال

5 من الشكل المقابل قراءة الفولتميتر = ...



(أ)	0.3 V	(ب)	1.2 V	(ج)	1.5 V	(د)	2 V

6 في الشكل المقابل ملف حث عديم المقاومة الأومية يتصل بمكون غير معلوم قراءة الفولتميتر (V) تساوي الفرق بين قراءتي (V_1, V_2) فإن المكون الآخر ....



(أ)	ملف حث عديم المقاومة الأومية	(ج)	مقاومة أومية
(ب)	ملف حث له مقاومة الأومية	(د)	مكثف

7 عندما تنعدم زاوية الطور في دائرة LCR للتيار المتردد فإن النسبة $\frac{X_L}{X_C}$ = ...

(أ)	صفر	(ب)	1	(ج)	$\frac{1}{2}$	(د)	2

ب- أولاً :الجدول التالي يمثل العلاقة بين أقصي قيمة لقراءة الفولتميترVبالفولت وقيمة مقاومة المضاعف (R_m)

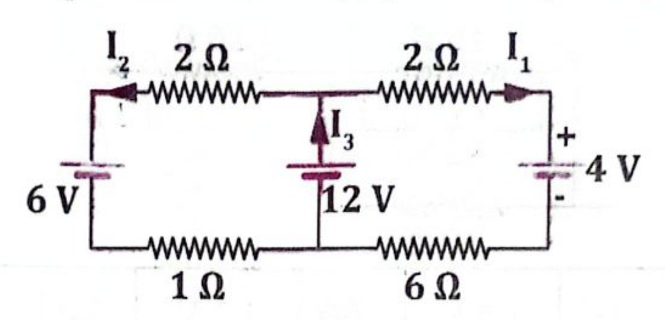
V(Volt)	6	10	12	14	18	20
$R_m(\Omega)$	40	80	100	120	160	180

ارسم العلاقة البيانية بين V علي المحور الرأسي R_m علي المحور الأفقي ومن الرسم أوجد

(أ) أقصي قيمة لشدة تيار الجلفانومتر

(ب) قيمة مقاومة ملف الجلفانومتر

ثانياً :من الدائرة المقابلة : (ضع خطاً تحت الإجابة الصحيحة لكل مما يلي):



(١) شدة التيار I1=(-2A , -1A , 2A , 1A)

(٢) شدة التيار I3=(5A , 4A , 3A , 9A)

(٤) أ- تخير الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة

1 سقط شعاع ضوئي علي كاثود خلية كهروضوئية تردده أكبر من التردد الحرج لمادته فإذا زادت شدة الضوء الساقط إلي الضعف فإن سرعة الإلكترونات المنطلقة ....

أ	تقل للنصف	ب	تزداد للضعف	جـ	تقل للربع	د	تظل ثابته

2 إذا كان معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع ملف عدد لفاته 100 لفة هو 0.1 Web/s فإن القوة الدافعة المستحثة به = ...

أ	5 V	ب	10 V	جـ	15 V	د	20 V

3 جلفانومتر مقاومة ملفة (R_g) وُصل بمجزئ للتيار (R_s) فأصبحت المقاومة الكلية (R) فإن النسبة $\frac{I_g}{I}$=.........

أ	$\frac{R}{R_g}$	ب	$\frac{R_g}{R_g+R_s}$	جـ	$\frac{R_g+R_s}{R_g}$	د	$\frac{R_g}{R}$

4 الوصلة الثنائية تستخدم في ....

أ	تكبير شدة التيار	جـ	تكبير الجهد الكهربي
ب	تكبير القدرة الكهربية	د	تقويم التيار المتردد

5 نصف قطر المستوي الثالث لذرة الهيدروجين يُعين من العلاقة ....

أ	$\lambda = 2\pi r$	ب	$\lambda = \pi r$	جـ	$\lambda = \frac{\pi r}{2}$	د	$\lambda = \frac{\pi r}{3}$

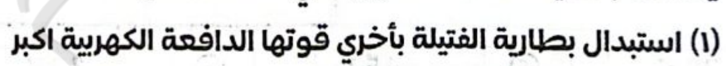
6 تستخدم اشعة الليزر كمصدر للطاقة لإثارة ذرات الوسط الفعال في ليزر ....

أ	البلورات الصلبة	جـ	اشباه الموصلات
ب	الغازات	د	السوائل

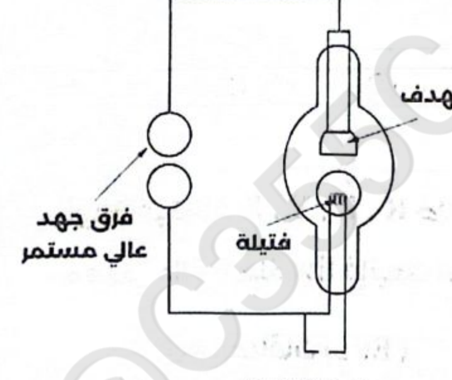
7 ترانزستور من النوع n-p-n يمكن أن يعمل كمفتاح (on) عندما ....

أ	تتصل القاعدة بجهد موجب	جـ	تتصل المجمع بجهد سالب
ب	تتصل القاعدة بجهد سالب	د	تتصل الباعث بجهد موجب

ب- أولاً :في الشكل المقابل أنبوبة كولدج التي تستخدم للحصول علي الأشعة السينية X-rays ماذا يستخدم لطيف الأشعة السينية في الحالات التالية؟



(١) استبدال بطارية الفتيلة بأخري قوتها الدافعة الكهربية اكبر
(٢) زيادة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف
(٣) استبدال الهدف بآخر عدد الذري أقل



ثانياً :إذا كانت القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية المتولدة بين طرفي ملف الدينامو هي $20\sqrt{2}V$ فأحسب:

(أ) ق . د . ك المتولدة به عندما يدور بزاوية 60^0 من الوضع الموازي

(ب) متوسط ق . د . ك خلال نصف دورة للملف من الوضع الموازي لخطوط الفيض

(20, 0)



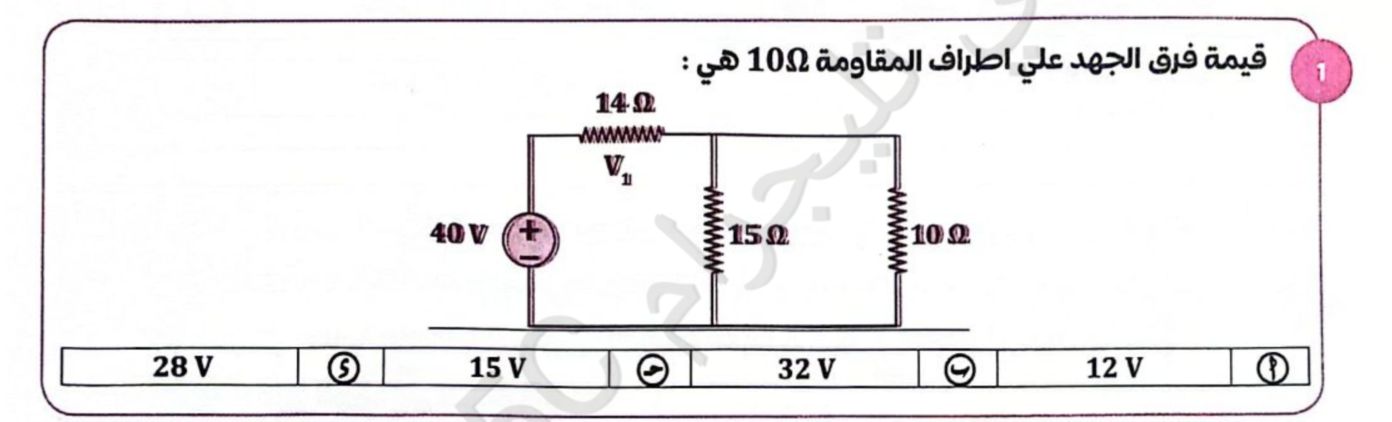


الثوابت الفيزيائية اللازمة لحل الامتحان

$e = 1.6 \times 10^{-19} C$	$h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.S	$C = 3 \times 10^{8}$ m/s
	$\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ weber/mA	$m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ Kg

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 قيمة فرق الجهد علي اطراف المقاومة 10Ω هي :



(أ)	12 V	(ب)	32 V	(جـ)	15 V	(د)	28 V

2 أربعة فوتونات X , Y , Z , K طاقتها بنفس الترتيب 6 , 5 , 4 , 3 eV سقطت كل علي حدة علي سطح معدني دالة شغلة Ew فإنبعث من السطح 3 إلكترونات فقط دالة الشغل لهذا السطح تكون :

(كل قيم الطاقات بـ Ev)

(أ)	3 < Ew < 4	(ب)	Ew < 3	(جـ)	5 < Ew < 6	(د)	4 < Ew < 5

3 ترانزيستور من النوع npn ذي الباعث المشترك يعمل كمكبر فإذا كانت $\beta e = 100$ وكان تيار المجمع 1 mA فإن تيار الباعث يساوي ....

(أ)	1.01 mA	(ب)	10 mA	(جـ)	0.01 mA	(د)	1.1 mA

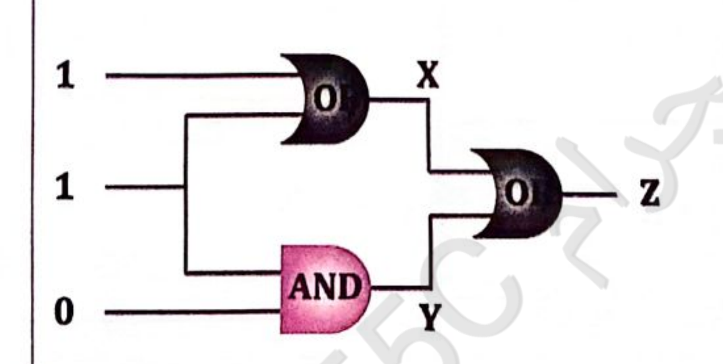
4 إذا وصل ملف بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 11V كانت شدة التيار المار فيه 2.2A وعند توصيل الملف بمصدر تيار متردد 50Hz وقوته الدافعة الكهربية 13V كانت شدة التيار في الملف 1A أحسب معامل الحث الذاتي للملف :

أ	0.038 H	ب	0.077 H	ج	0.019 H	د	0.026 H

5 مصدر تيار متردد اذا تم توصيلة علي التوالي مع مقاومة اومية R وملف X_L ومكثف $X_C = \frac{1}{2}X_L$ تكون زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30^0 درجة إذا تم توصيل المكثف بالتوزاي مع مكثف اخر مماثل فان زاوية الطور تصبح :

أ	22.7^0	ب	49.4^0	ج	40.9^0	د	23.7^0

6 في دائرة البوابات المنطقية المقابلة عندما يكون الداخل كما موضح بالشكل تكون قيمة الخرج عند الأطراف Z,X,Y هي ....



	X	Y	Z
أ	1	1	0
ب	1	1	1
ج	0	0	0
د	1	0	1

7 سلك علي شكل دائرة نصف قطرها 5cm يحمل تيار قيمته 10A ثنى السلك بحيث يصنع نصفين دائرة عموديين علي بعضهما . قيمة كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز تكون :

أ	8.9×10^{-5} T	ب	4.9×10^{-5} T	ج	5.7×10^{-5} T	د	4.8×10^{-5} T

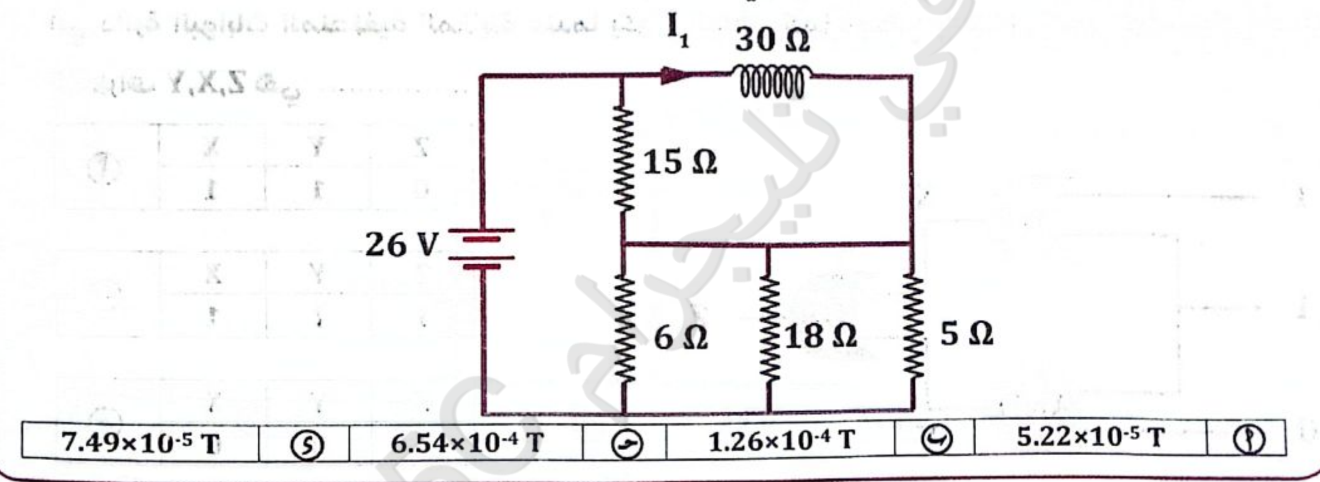
8 اذا كان تركيز الالكترونات الحرة والفجوات في بلورة سيليكون مطعمة من الزرنيخ هو $10^{11}\ cm^{-3}$, $10^{9}\ cm^{-3}$ علي الترتيب فإن تركيز كل من الالكترونات الحرة والفجوات في بلورة السيليكون النقية يساوي :

(أ)	$10^{9}\ cm^{-3}$	(ب)	$10^{10}\ cm^{-3}$	(ج)	$10^{11}\ cm^{-3}$	(د)	$10^{13}\ cm^{-3}$

9 عند سقوط ضوء أحادي اللون تردده يساوي ثلاثه امثال التردد الحرج لمادة الكاثود في الخلية الكهروضوئية فإن طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من الكاثود تساوي :

(أ)	صفر	(ج)	ثلاث أضعاف دالة الشغل لمادة الكاثود
(ب)	ضعف دالة الشغل لمادة الكاثود	(د)	ثلث دالة الشغل لمادة الكاثود

10 في الدائرة المقابلة غذا كان عدد لفات الملف لكل وحدة الطوال هو 150 لفة لكل متر ومقاومة الأومية 30Ω فإن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف هو :

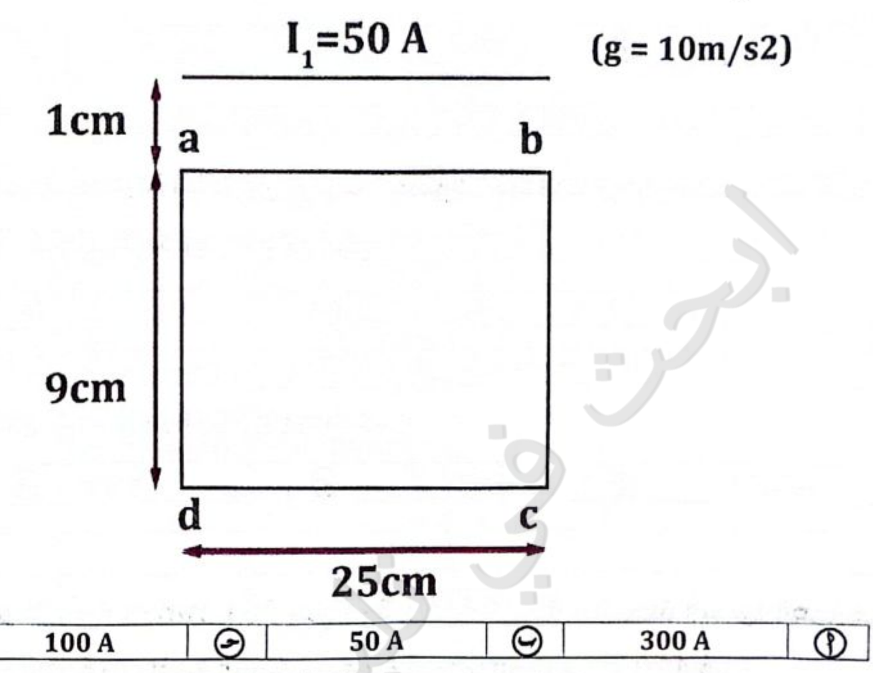


(أ)	5.22×10^{-5} T	(ب)	1.26×10^{-4} T	(ج)	6.54×10^{-4} T	(د)	7.49×10^{-5} T

11 دائرة كهربية تتكون من سلكين سميكين متوازيين المسافة بينهما 50 cm ومقاومة مقدارها 3 Ω وضع قضيب معدني عموديا علي السلكين المتوازيين بحيث يغلق هذه الدائرة إذا كانت المساحة المحصورة بين السلكين عمودية علي فيض مغناطيسي كثافتة 0.15 T فان قيمة القوة اللازمة لتحريك القضيب المعدني لتكسبة سرعة منتظمة مقدارها 200 cm/s هي :

(أ)	7.24×10^{-3} N	(ب)	8.24×10^{-2} N	(ج)	3.75×10^{-3} N	(د)	1.21×10^{-2} N

12 في الشكل المقابل الملف المستطيل كتلته 4.5g ويقع في نفس مستوي السلك المستقيم لا نهائي الطول والذي يحمل تيار كهربي 50 A التيار الكهربي الذي يجب أن يمر في الملف المستطيل ليبقية معلقاً راسياً في مكانه هو



أ	300 A	ب	50 A	ج	100 A	د	200 A

13 اذا مر تيار كهربي في سلك طوله 26.4 cm منحني علي شكل قوس من دائرة نصف قطرها 5.6 cm فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الدائرة 8.25×10^{-6} T مقدار شدة التيار هو

أ	300 A	ب	50 A	ج	100 A	د	200 A

14 في ظاهرة كومتون غذا كانت النسبة بين الطول الموجي للفوتون الساقط والطول الموجي الفوتون المشتت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{8}{9}$ فإن الفوتون بعد التشتت يكون فقد .... من طاقته بعد التصادم

أ	$\frac{1}{8}$	ب	$\frac{2}{9}$	ج	$\frac{8}{9}$	د	$\frac{1}{9}$

15 التوصيلية الكهربية لعينة من مادة:

أ	تقل مع زيادة طول العينة من المادة	ج	تزداد مع زيادة طول العينة من المادة
ب	تقل مع زيادة مساحة المقطع للعينة	د	ثابتة مع ثبوت درجة الحرارة

16 ملف دينامو مكون من 100 لفة ومقاومة اللفة الواحدة 0.01 Ω عندما يبدأ في الدوران بتردد 50 Hz تكون الطاقة الكهربية المستهلكة فيه خلال دورة واحدة 2J فإن قيمةالقوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمي هي :

أ	23.6 V	ب	31.4 V	ج	9.8 V	د	14.1 V

17 الطول الموجي للموجه المصاحبة لحركة الالكترون في احد مستويات ذرة الهيدروجين يعطي بالعلاقة $\lambda = 2\pi r/3$ فإن المستوي الذي يدور فيه الإلكترون هو المستوي:

أ	L	ب	O	ج	M	د	N

18 الخاصية التي تسمح باستخدام اشعة الليزر في الهولوجرام هي :

أ	النقاء الطيفي	ب	الترابط	ج	الشدة	د	التوازي

19 ملف مولد كهربائي يدور بسرعة زاوية 281 rad/s ينتج قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمي 120V السرعة الزاوية اللازمة لينتج قوة دافعة كهربية مستحثة قيمتها العظمي 480 V في :

أ	210 rad/s	ب	953 rad/s	ج	1124 rad/s	د	72 rad/s

20 مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية معطاه بالعلاقة $V = 275.68 \text{ Sin } \omega t$ تم توصيله بمقاومة أومية 50Ω القدرة الكهربية المفقودة في المقاومة تساوي :

أ	850 W	ب	820 W	ج	900 W	د	760 W

21 ثلاث مقاومات قيمتها 3R , 4R , 6R عند توصيلها علي التوازي كانت المقاومة المكافئة تساوي 4Ω عند توصيلهم علي التوالي تكون المقاومة المكافئة تساوي :

أ	9 Ω	ب	39 Ω	ج	27 Ω	د	13 Ω

22 في أنبوبة اشعة الكاثود عند تغيير فرق جهد بين الكاثود والأنود من 1000 V إلي 4000 V فإن اقصي سرعة للإلكترونات عند توصيلها للأنود

أ	تقل للنصف	ب	تزداد لاربع امثالها	ج	تزداد للضعف	د	لاتتغير



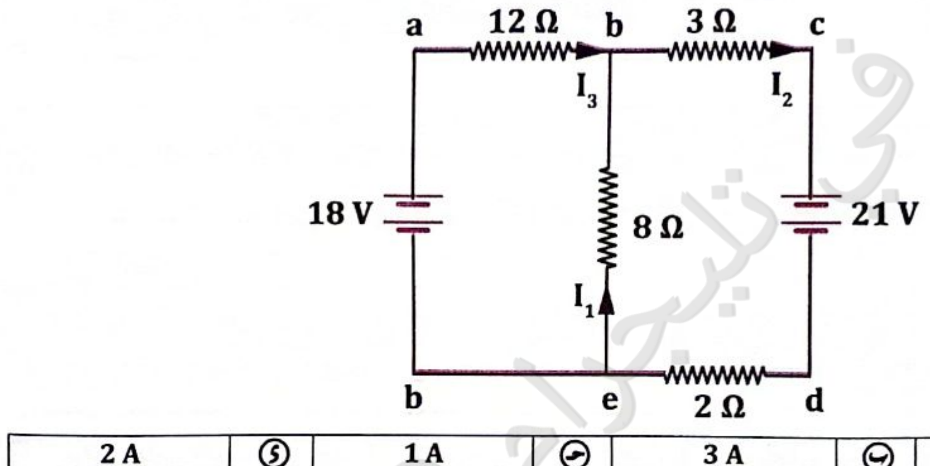
23 سبب اثارة ذرات الهيليوم في ليزر الهيليوم – نيون هو :

(أ)	التفريغ الكهربي	(ج)	التصادم مع ذرات نيون مثارة
(ب)	ارتفاع درجة الحرارة	(د)	التصادم مع ذرات هيليوم مثارة

24 مولد كهربي عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطعة $0.025\ m^2$ يدور 700 دورة كل دقيقة في مجال كثافة فيضة 0.3T القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة:

(أ)	25.7 V	(ب)	38.9 V	(ج)	15.6 V	(د)	9.1 V

25 اوجد قيمة التيار الكهربي الذي يمر في المقاومة 3 Ω من النقطة b إلي النقطة c



(أ)	1.5 A	(ب)	3 A	(ج)	1 A	(د)	2 A

26 مر تيار كهربي في ملف دائري فنشأ مجال مغناطيسي كثافة فيضة عند مركز الملف B عند انقاص شدة التيار الكهربي المار في الملف الي النصف وزيادة قطر الملف الي ثلاثة أمثال دون تغير عدد اللفات تصبح كثافة الفيض عند مركز الملف :

(أ)	25.7 V	(ب)	38.9 V	(ج)	15.6 V	(د)	9.1 V

27 شريحتان الأولي من النحاس والأخري من الجرمانيوم تم تبريدهما من درجة حرارة الغرفة إلي 80K فان:

(أ)	مقاومة كل منهما تزداد
(ب)	مقاومة كل منهما تقل
(ج)	مقاومة النحاس تزداد بينما مقاومة الجرمانيوم تقل
(د)	مقاومة النحاس تقل بينما مقاومة الجرمانيوم تزداد

28 دائرة كهربية تتكون من مصدر متردد ومكونين مختلفين وكان التيار يتأخر عن الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور θ وجد انه ينقص تردد المصدر اصبح التيار الكلي يسبق الجهد الكلي في الدائرة بزاوية طور θ فان المكونان هما :

أ	مكثف ومقاومة اومية	ج	مكثف وملف حث له مقاومة اومية
ب	ملف حث ومقاومة اومية	د	مقاومة اومية واميتر حراري

29 أي العمليات الأتية ينتج عنها أنطلاق أكبر قدر من الطاقة

أ	تحول كتلة تساوي كتلة الإلكترون إلي الطاقة
ب	عودة ذرة الهيدروجين من المستوي N إلي المستوي K
ج	عودة ذرة الهيدروجين من المستوي L إلي المستوي K
د	تحول كتلة تساوي كتلة البروتون إلي الطاقة

30 اميتر ينحرف مؤشرة الي نهاية تدريجة اذا مر به تيار شدته 400 mA وعندما تكون قراءة الاميتر 100mA يكون فرق الجهد بين طرفية 0.08 V قيمة مجزئ التيار الذي يجعلة صالحاً لقياس تيارات كهربية أقصاها 4 A تساوي

أ	0.089 Ω	ب	0.41 Ω	ج	0.037 Ω	د	0.52 Ω

31 ملف دائري كبير مكون من 7 لفات نصف قطرة 11 cm ويمر به تيار كهربي (I) وضع عند مركزة ملف صغير مقاومته 50 Ω مكون من 10 لفات مساحته $5\ cm^2$ اذا قلب الملف كبير يمر في الملف الصغير شحنة كهربية 20nC شدة التيار (I) المار في الملف الكبير

أ	3.8 A	ب	2.5 A	ج	1.6 A	د	4.7 A

32 القدرة المتولدة من محطة قوي كهربية 100 KW بفرق جهد 200 V عند المحطة ويوجد محول كهربي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفية 5:1 كفاءة الثقل في حالة استخدام اسلاك مقاومتها 4Ω هي

أ	76%	ب	74%	ج	60%	د	63%

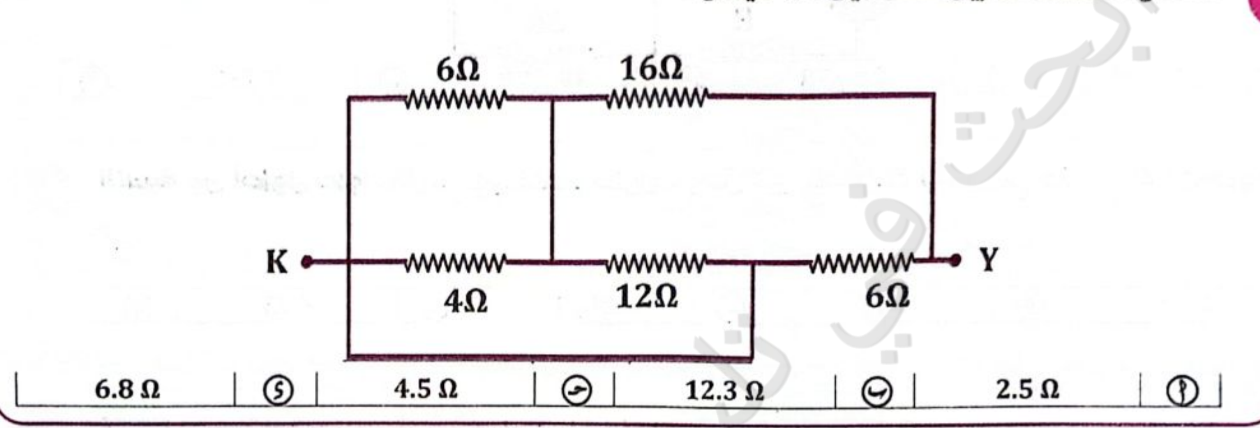
33 اذا اتضاعفت شدة اشعاع ضوئي احادي الطول الموجي فإن كمية حركة كل فوتون ....

أ	تزداد لاربعة أمثالها	ب	لاتتغير	ج	تزداد للضعف	د	تقل للنصف

34 مصدر تيار متردد تردده 60Hz تم توصيلة علي التوالي مع مقاومة اومية ومكثف متغير القيمة إذا كانت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلي 30^0 عندما كانت قيمة سعة المكثف C_1 وعندما تتغير قيمة السعة إلي C_2 تصبح زاوية الطور 45^0 العلاقة بين السعتين:

أ	$C_2 = \frac{2C_1}{\sqrt{3}}$	ب	$C_2 = \frac{3C_1}{5}$	ج	$C_2 = \frac{\sqrt{2}C_1}{5}$	د	$C_2 = \frac{C_1}{\sqrt{3}}$

35 المقاومة المكافئة بين النقطتين Y,X قيمتها



أ	2.5 Ω	ب	12.3 Ω	ج	4.5 Ω	د	6.8 Ω

36 سلك طوله L ونصف قطره r قيمة مقاومته R اذا تم شد السلك حتي اصبح نصف قطره (r/2) عندها تصبح مقاومته :

أ	16 R	ب	R	ج	4 R	د	2 R

37 عند مرور حزمة متوازية من أشعة ليزر الهيليوم – نيون خلال منشور ثلاثي متساوي الاضلاع فانها تخرج علي هيئة اشعة..............

أ	متفرقة أحادية اللون	ج	متفرقة غير مرئية
ب	متوازية أحادية اللون	د	متوازية ذات ألوان مختلفة

38 تتحرر الكترونات من المهبط بالانبعاث الحراري في جميع الأجهزة الآتية ماعدا :

أ	انبوبة اشعة الكاثود	ج	انبوبة كولدج
ب	الخلية الكهروضوئية	د	الميكروسكوب الإلكتروني

39 استخدم ليزر في التصوير المجسم فإذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة من نقطتين علي الجسم π 4 فإن فرق المسار بينهما يساوي :

أ	λ /4	ب	4λ	ج	λ /2	د	2λ

40 في الدائرة الموضحة اذا كانت مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل الخلفي لانهائية تكون قراءة الأميتر هي :

أ V /3R	ب 3V / 2R	ج 2V /3R	د V / 2R

41 النسبة بين أطول طول موجي إلي اقصر طول موجي في مجموعة ليمان في طيف ذرة الهيدروجين هي:

أ 4 /3	ب 25/9	ج 9 /5	د 17/6

42 قدرو اشعة X الناتجة من أنبوبة كولدج علي اختراق الاجسام لاتعتمد علي :

أ الطول الموجي للاشعة الناتجة	ج شدة تيار الفتيلة
ب طاقة الالكترونات الي تصطدم بالمصعد	د فرق الجهد المطبق بين المهبط والمصعد

43 ملف معامل احث الذاتي له 0.005H تولدت قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفية 5 V عندما تغيرت شدة التيار من 10 A الي صفر زمن التغير في شدة التيار هو ....

أ 0.2 s	ب 0.9 s	ج 0.01 s	د 0.04 s

44 في ظاهرة كومتون كان تردد الفوتون الساقط v والفوتون المشتت تردده 0.9 V وتشتت إلكترون بطاقة حركة KE_X الفوتون سقط بعد ذلك علي سطح معدني له دالة شغل 0.4Hv فانبعث إلكترون بطاقة حركة النسبة KE_X/KE_Y تساوي :

أ 1/5	ب 3/16	ج 1/3	د 1/6

45 تصنع المقاومات القياسية من أسلاك ملفوفة لفاً مزدوجاً..............

أ لتقليل مقاومة السلك	ج لتلافي الحث الذاتي
ب لزيادة مقاومة السلك	د لتنعدم مقاومة السلك

46 محول كهربي يحول 200 V الي 10 V والنسبة بين عدد لفات ملفيه 15:1 فإن كفاءته تساوي :

ⓐ	60%	ⓑ	75%	ⓒ	90%	ⓓ	97%

47 ملف حث مفاعلته الحثية 30 Ω عندما يسري فيه تيار متردد تردده F_1 وعندما يتغير التردد إلي $F_2 \equiv F_1+20$ تصبح المفاعلة الحثية 90 Ω قيمة F_2 هي :

ⓐ	40 Hz	ⓑ	50 Hz	ⓒ	20 Hz	ⓓ	30 Hz

48 في ليزرالهيليوم – نيون من الشروط الازمةلانتاج اشعة الليزر............

ⓐ	ان تكون درجة حرارة الخليط الغازي مرتفعة
ⓑ	أن يكون ضغط الخليط الغازي منخفض في وجود فرق جهد كهربي عالي
ⓒ	وجود انبوبة تفريغ معدنية بها غازات خاملة
ⓓ	وجود قطبان كهربيان داخل أنبوبة معدنية

49 ملفان لولبيان متداخلان (A,B) لهما نفس الطول ومحور هما مشترك وعدد لفاتهما (200,500) لفة علي الرتيب يمر بالملف A تيار شدته 2A فإن شدة التيار في الملف B التي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي علي محور المشترك للملفين تنعدم هي :

ⓐ	0.5 A	ⓑ	1.25 A	ⓒ	0.8 A	ⓓ	1.0 A

50 مللي اميتر ينحرف مؤشر الي نهاية تدريجة عند مرور تيار 20mA فيه : فإذا كان الجهاز يحتوي علي مقاومة 0.1Ω متصلة علي التوازي مع جلفانومتر مقاومته 22Ω فإن قيمة المقاومة اللازم توصيلها علي التوالي حتي يتم تحويل المللي اميتر إلي فولتميتر يقيس فروق جهد حتي 20 V تساوي :

ⓐ	880.2 Ω	ⓑ	1250.4 Ω	ⓒ	999.9 Ω	ⓓ	950.3 Ω



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 المقاومة المكافئة بين النقطتين B , A قيمتها :

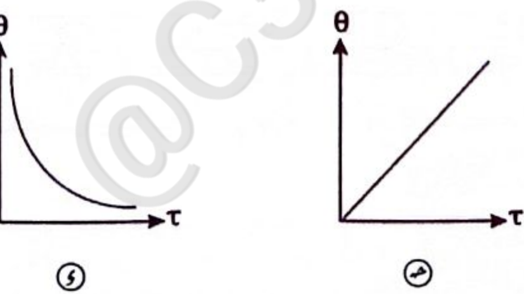
6R, 2R, R, 3R, A, B

(أ) R
(ب) 0.6 R
(جـ) R 0.8
(د) 0.4 R

2 شحنة مقدارها Q تدور في مسار دائري نصف قطره (R) شحنة أخري مقدارها (2 Q) تدور في مسار دائري نصف قطره $\frac{R}{2}$ بنفس تردد الاولي وفي نفس الأتجاه . النسبة بين شحنتي التيار الناتج عن دوران الشحنتين $\frac{I_Q}{I_{2Q}}$ تساوي

(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{2}{1}$
(جـ) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{1}{4}$

3 أي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين عزم الإزدواج τ المؤثر علي ملف الجلفانومتر الناشئ من مرور تيار مستمر والزاوية θ التي يستقر عندها مؤشر الجلفانومتر بالنسبة لوضع الصفر



(أ) (ب) (جـ) (د)

4 في الترانزستور تكون النسبة بين تركيز الشوائب في المجمع إلي تركيز الشوائب في الباعث

(أ) تساوي الواحد الصحيح
(ب) أقل من الواحد الصحيح
(جـ) اكبر من الواحد الصحيح
(د) لايمكن تحديد الإجابة

5 مقاومتان $2\ \Omega, 3\ \Omega$ يمر بهما نفس التيار . النسبة بين القدرة المستهلكة في المقاومتين $\frac{W_{2\Omega}}{W_{3\Omega}}$ هي :

ⓐ $\frac{3}{2}$ ⓑ $\frac{4}{3}$ ⓒ $\frac{2}{3}$ ⓓ $\frac{3}{4}$

6 ملفان لولبيان متداخلان , ابتدائي وثانوي طول كل منهما 10 cm ويتكون الملف الإبتدائي من 50 لفة ملفوفة حول قلب من الحديد الذي له معامل نفاذية 2×10^{-3} WB / A.m ويمر بالملف الإبتدائي تيار كهربي شدته 4 A ويتكون الملف الثانوي من 100 لفة قطر كل منها 3.5 cm فإذا إنقطع التيار في الملف الإبتدائي في زمن 0.01 S فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي :

ⓐ 0.768 H ⓑ 0.192 H ⓒ 0.48 H ⓓ 0.096 H

7 دينامو تيار متردد يدور ملفه محور موازي لطوله والقوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية فيه تحسب من العلاقة : $emf = 240 \sin 120\pi t$ فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة خلال $\frac{3}{4}$ دورة مبتدأ من وضع الصفر تساوي تقريباً :

ⓐ 51 V ⓑ 153 V ⓒ 102 V ⓓ 204 V

8 ملف دينامو يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها $\frac{2}{11}$ m² موضوع في مجال مغناطيسي ثابت كثافة فيضة 2×10^{-2} T ويدور الملف بتردد 50 دورة / ثانية . فإذا تم توصيل طرفاه علي التوالي بمكثف وملف حث مهمل المقاومة الأومية كانت المفاعلة السعوية للمكثف $140\ \Omega$ والمفاعلة الحثية للملف $110\ \Omega$ فإذا كانت المقاومة الأومية في الدائرة $40\ \Omega$ فإن القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة يساوي :

ⓐ 2.24 A ⓑ 3.23 A ⓒ 2.64 A ⓓ 4.45 A

9 إذا مرت حزمة متوازية من أشعة الليزر خلال منشور ثلاثي متوازي الأضلاع فإنه:

ⓐ تنكسر فقط ⓑ تنكسر وتتشتت ⓒ تتشتت فقط ⓓ لاتنكسر ولاتتشتت

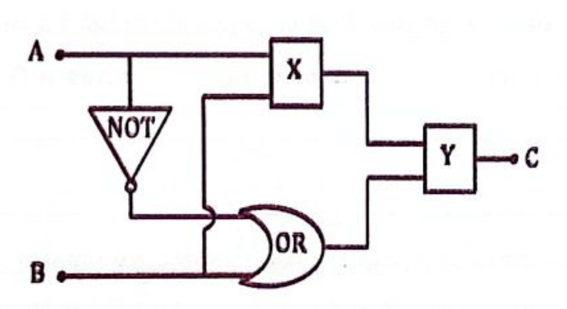
10 إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة أسرع إلكترون يتحرك تحت تأثير فرق الجهد بين الأنود والكاثود في أنبوبة كولدج هو λ_e فإن أقل طول موجي لأشعة X المنبعثة λ_{min} يساوي :

ⓐ $\frac{2h}{m_e c}$ ⓑ $\frac{\lambda_e}{h}$ ⓒ $\frac{2m_e c\lambda_e^2}{h}$ ⓓ $\frac{2m_e^2 c^2\lambda_e^2}{h^2}$

11 سقط ضوء أحادي اللون علي كاثود خلية كهروضوئية , فإذا كانت طاقة الفوتون الساقط تساوي دالة الشغل لسطح فلز الكاثود وكان فرق الجد بين الكاثود والأنود في الخلية الكهروضوئية 9 V فإن أقصي سرعة تصل بها الإلكترونات الكهروضوئية إلي الأنود تساوي :

Ⓐ 1.24×10^6 m/s Ⓑ 6.25×10^6 m/s Ⓒ 1.78×10^6 m/s Ⓓ 6.54×10^6 m/s

12 الشكل يوضح شبكة بوابات منطقيةوجدول التحقق الخاص بها , البوابتان X , Y تمثلان :



A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

	البوابة X	البوابة Y
Ⓐ	OR	AND
Ⓑ	OR	OR
Ⓒ	AND	AND
Ⓓ	AND	OR

13 أي من الوحدات التالية لايمكن أن يمثل وحدة لقياس القدرة الكهربية:

Ⓐ $A^2.\Omega$ Ⓑ $J.S^{-1}$ Ⓒ $J^2.C^{-2}.\Omega^{-1}$ Ⓓ $A^2.V$

14 دائرة كهربية تتكون من بطارية مقاومتها الداخلية 1 Ω تتصل علي التوالي بمقاومة ثابته 11 Ω وجلفانومتر مقاومة ملفة 30 Ω . النسبة بين شدتي التيار المار في الدائرة الكهربية قبل وبعد توصيل الجلفانومتر بمجزئ تيار قيمته 10 Ω تساوي :

Ⓐ $\frac{5}{9}$ Ⓑ $\frac{28}{13}$ Ⓒ $\frac{9}{5}$ Ⓓ $\frac{13}{28}$

15 إلكترون ذرة الهيدروجين يتحرك في مستوي معين نصف قطره r_n فإذا كان طول موجة دي براولي المصاحبة لحركته في هذا المستوي تساوي $\frac{2\pi r_n}{5}$ فإن أقل قيمة للطاقة اللازم إكسابها للإلكترون حتي يغادر الذرة نهائياً تساوي :

Ⓐ 0.544 eV Ⓑ 2.72 eV Ⓒ 0.942 eV Ⓓ 3.4 eV

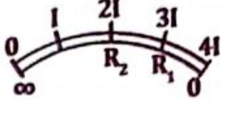
16 العدد الثنائي المناظر للعدد العشري 45 هو :

Ⓐ $(101011)_2$ Ⓑ $(110101)_2$ Ⓒ $(100111)_2$ Ⓓ $(101101)_2$

17 بلورة شبه موصل من النوع n تكون :

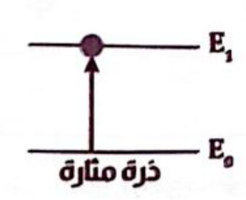
Ⓐ سالبة كهربياً Ⓑ موجبة كهربياً Ⓒ متعادلة كهربياً Ⓓ عازلة كهربياً

18 الشكل يعبر عن أقسام متساوية علي تدريج الأوميتر النسبة بين $\frac{R_1}{R_2}$ تساوي :



Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{3}{2}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$

19 الشكل المقابل يوضح ذرة مثارة في مستوي الطاقة E_1 . أي من العبارات الآتية توضح الشرط اللازم لحدوث الإنبعاث المستحث من هذه الذرة



Ⓐ إنتهاء فترة العمر لها في مستوي E_1
Ⓑ سقوط فوتون عليها طاقته $(E_1 - E_0)$
Ⓒ أصطدام إلكترون حر بها طاقته $(E_1 - E_0)$
Ⓓ أصطدام ذرة مثارة أخري في مستوي E_1

20 طبقاً لمنحني بلانك يكون الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة صادر من جسم أسود:

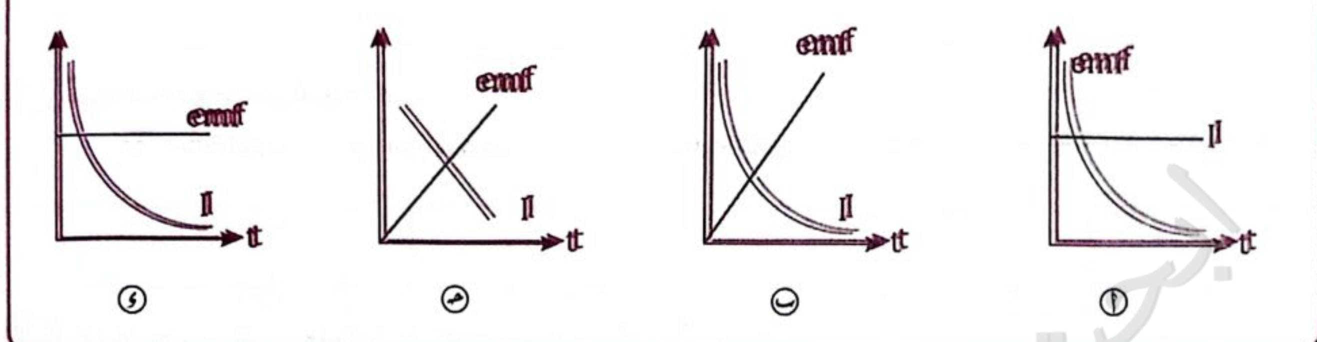
Ⓐ دائماً عند الأطوال الموجية القصيرة جداً
Ⓑ دائماً في منطقة الضوء المرئي
Ⓒ دائماً عند الأطوال الموجية الطويلة جداً
Ⓓ متغير تبعاً لدرجة حرارة الجسم

21 سلكان مستقيمان متوازيان وفي نفس المستوي . الأول مثبت ويمر به تيار كهربي مقدارة 15 A والثاني موضوع أسفل منه بمسافة 5 cm ولكن يمكنه الحركة لأسفل أو لأعلي . إذا كانت كتلة المتر الواحد من السلك الثاني 0.12 g/m فإن شدة التيار الكهربي الذي يجب أن يمر فيه حتي يتزن هي :

Ⓐ 15 A Ⓑ 30 A Ⓒ 20 A Ⓓ 40 A

22 ساق معدني طوله l ومقاومته R يتحرك بسرعة منتظمة v وطرفاه ملامسان لإطار معدني من نفس مادة الساق وله نفس مساحة المقطع داخل مجال منتظم B عمودي علي اتجاه حركة الساق .

أي من الأشكال التالية يمثل العلاقة بين كل من emf في الساق وشدة التيار المستحث I المار بها مع الزمن t :



23 نصفا حلقتين معدنيتين نصف قطرها الأولي (2r) والثانية (r) ومن نفس نوع السلك .عندما تم توصيل فرق جهد V بين طرفي كل منهما كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز نصف الدائرة الأولي B فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز نصف الدائرة الثانية تساوي :

أ $\frac{B}{2}$ ب 3 B جـ 2 B د 4 B

24 الشكل المقابل يوضح منظر جانبي لملف موضوع في مجال مغناطيسي .فأي مما يلي يعبر عن الإجراء اللازم حدوثة للملف لكي يقل فيض المغناطيسي الذي يمر خلال الملف حتي ينعدم ثم يزداد ويصل لنفس قيمته الأولي.

60°

أ يدور مع عقارب الساعة 60°
ب يدور عكس عقارب الساعة 120°
جـ يدور مع عقارب الساعة 120°
د يدور عكس عقارب الساعة 150°

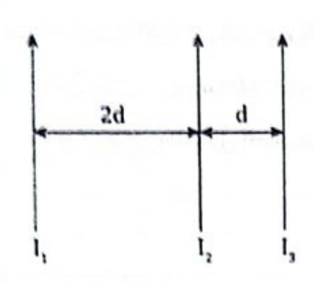
25 ملف مربع الشكل من لفة واحدة طول ضلعة L يتحرك بسرعة منتظمة من كونه خارج مجال مغناطيسي B عمودي للداخل علي مستوي الملف إلي أن يصبح داخله بالكامل خلال زمن 1 S متوسط emf المستحثة في الملف أثناء هذه الفترة يساوي :

أ $2BL^2$ ب $0.5BL^2$ جـ BL^2 د 0.5BL

26 إذا علمت أن الطول الموجي لليز الهيليوم – نيون هو (632.8 nm) فإن معدل إنبعاث فوتونات الليزر اللازم للحصول علي حزمة قدرتها (2.5 mW) هو :

أ 4.96×10^{15} فوتون / ثانية
ب 6.96×10^{15} فوتون / ثانية
جـ 5.96×10^{15} فوتون / ثانية
د 7.96×10^{15} فوتون / ثانية

27 في الشكل الموضح ثلاثة اسلاك مستقيمة طويلة ومتوازية . إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي في منتصف المسافة بين I_1 , I_2 تساوي صفر فإن :

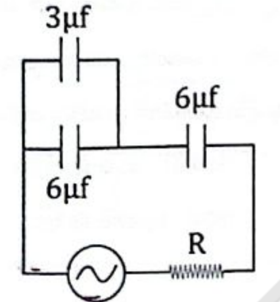


ⓐ $I_1 = I_2 + I_3$
ⓑ $I_1 > I_2 + I_3$
ⓒ $I_1 < I_2 + I_3$
ⓓ $I_1 = I_2 - I_3$

28 دائرة RLC تستقبل محطة إذاعية ترددها 40 MHz عند ضبط سعة المكثف متغير السعة المتصل في الدائرة علي 25 pF فإن سعة المكثف اللازمة لإستقبال محطة أخري ترددها 100 MHz تساوي :

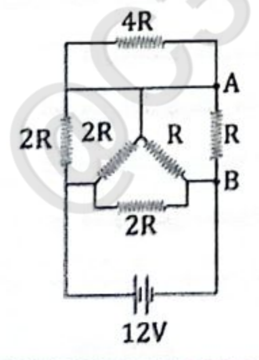
ⓐ 4 pF
ⓑ 62 pF
ⓒ 25 pF
ⓓ 250 pF

29 في الدائرة الموضحة مصدرتيار متردد تردده 60 Hz والقيمة العظمي لجهده $220\sqrt{2}$ V فإذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30° فإن قيمة المقاومة R تساوي تقريباً :



ⓐ 242 Ω
ⓑ 1276 Ω
ⓒ 524 Ω
ⓓ 1345 Ω

30 في الدائرة المقابلة فرق الجهد بين النقطتين B , A V_{BA} هو :



ⓐ $\frac{12}{11}$ V
ⓑ 4 V
ⓒ 3 V
ⓓ $\frac{4}{3}$ V

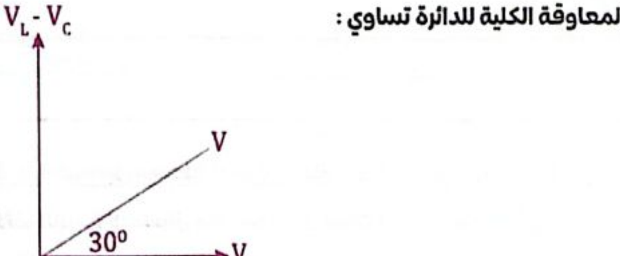
31 سلك مقاومته R يستهلك قدرة كهربية P عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه V فإذا سحب السلك بإنتظام بحيث زاد طوله للضعف ووصل طرفيه بنفس فرق الجهد V فإن السلك يستهلك قدرة كهربية مقدارها :

ⓐ 2 P
ⓑ $\frac{P}{2}$
ⓒ 4 P
ⓓ $\frac{P}{4}$

32 عند إستخدام الليزر في التصوير ثلاثي الأبعاد , ما معلومات الجسم التي يمكن تسجيلها علي اللوح الفوتوجرافي الحساس :

Ⓐ تباين ألوان سطح الجسم فقط
Ⓑ تضاريس سطح الجسم فقط
Ⓒ التركيب الداخل للجسم
Ⓓ تباين ألوان وتضاريس سطح الجسم

33 الشكل يمثل متجهات الجهد في دائرة تيار متردد RLC , المعاوقة الكلية للدائرة تساوي :



Ⓐ $\frac{R}{4}$
Ⓑ R
Ⓒ $\frac{2\sqrt{3}}{3}R$
Ⓓ 2 R

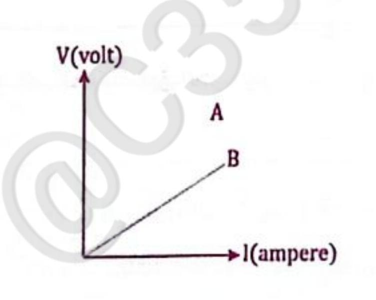
34 ملفا حث وصلا معاً علي التوالي مع مصدر متردد جهده (270 V) فمر في الدائرة تيار قيمته الفعالة (0.2 A) وعندما وصلا معا علي التوازي مع نفس المصدر مر بالدائرة تيار قيمته الفعالة (0.9 A) فإن المفاعلة الحثية لكل من الملفين :

(يفترض إهمال المقاومة الأومية والحث المتبادل)

Ⓐ 750 Ω , 600 Ω
Ⓑ 950 Ω , 400 Ω
Ⓒ 900 Ω , 450 Ω
Ⓓ 500 Ω , 850 Ω

35 الشكل البياني يمثل العلاقة بين الجهد وشدة التيار في السلكين (B , A)

أي من السلكين له مقاومة أكبر ولماذا؟



Ⓐ ميل الخط يمثل مقاومة السلك A
Ⓑ ميل الخط يمثل مقاومة السلك B
Ⓒ مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك A
Ⓓ مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك B

36 ميكرسكوب إلكتروني يراد إستخدامة لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترون المطلوبة لفحص هذا الجسيم يساوي 0.549×10^{-10} m فإنه يجب الايقل فرق الجهد بين الأنود والكاثود عن

Ⓐ 400 V
Ⓑ 800 V
Ⓒ 500 V
Ⓓ 1000 V

37 في ليزر الهيليوم – نيون يتحقق وضع الإسكان المعكوس ويحدث الإنبعاث المستحث لذرات:

Ⓐ الهيليوم فقط
Ⓑ كل من الهيليوم والنيون
Ⓒ النيون فقط
Ⓓ أحياناً الهيليوم وأحياناً أخري النيون

38 يقاس معامل الحث الذاتي لملف بوحدة الهنري التي تكافئ :

Ⓐ فولت . ثانية
Ⓑ أوم / ثانية
Ⓒ أوم . ثانية
Ⓓ فولت . ثانية . أمبير

39 تتساوي ذرات غازي الهيليوم والنيون في :

Ⓐ الكتلة الذرية
Ⓑ طاقة المستوي شبه المستقر تقريباً
Ⓒ نسبتهما في أنبوبة الليزر
Ⓓ عدد مستويات الأثارة

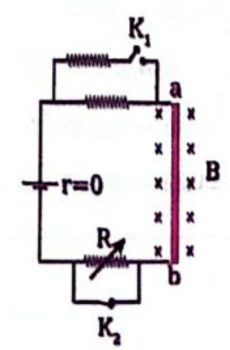
40 في الشكل ملف لولبي يمر به تيار كهربي يتولد عنه عند منتصف طول الملف فيض كثافته 8×10^{-6} T موضوع بجانب الملف سلك مستقيم في مستوي الصفحة يمر به تيار كهربي فتولد عنه عند منتصف طول الملف فيض كثافته 8×10^{-6} T كثافة الفيض الكلي عند منتصف طول الملف تساوي :

Ⓐ 2×10^{-6} T
Ⓑ 1×10^{-6} T
Ⓒ 5×10^{-6} T
Ⓓ 1.4×10^{-5} T

41 في أنبوبة كولدج ينبعث الطيف المستمر للأشعة السينية من مادة الهدف تبعاً :

Ⓐ للتأثير الكهروضوئي
Ⓑ لأشعة الجسم الأسود
Ⓒ لتأثير كومتون
Ⓓ لنظرية ماكسويل - هرتز

42 في الشكل المقابل أي من التغيرات التالية تؤدي لنقص القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك ab نتيجة تأثيره بالمجال المغناطيسي الخارجي B .



Ⓐ زيادة كثافة الفيض المغناطيسي الخارجي B
Ⓑ غلق المفتاح K_1
Ⓒ إنقاص المقاومة المتغيرة R
Ⓓ فتح المفتاح K_2

43 إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة و الفجوات في بلورة سيلكون مطعمة بشوائب من الزرنيخ هو $10^{10}\ cm^{-3}$, $10^{8}\ cm^{-3}$ علي الترتيب فإن تركيز كل من الإلترونات الحرة والفجوات في بلورة السيلكون النقية يساوي

Ⓐ $10^{10}\ cm^{-3}$ Ⓑ $10^{11}\ cm^{-3}$ Ⓒ $10^{9}\ cm^{-3}$ Ⓓ $10^{13}\ cm^{-3}$

44 اصطدم فوتون أشعة سينية طوله الموجي $1.2 \times 10^{-12}\ m$ بإلكترون فتشتت الفوتون بتردد $1.5 \times 10^{20}\ Hz$ فتكون الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون هي :

Ⓐ $2.95 \times 10^{-19}\ J$ Ⓑ $8.75 \times 10^{-16}\ J$ Ⓒ $1.25 \times 10^{-17}\ J$ Ⓓ $6.62 \times 10^{-14}\ J$

45 محول كهربي كفاءته % 95 ويعمل علي فرق جهد فعال 200 V فإذا كان عدد لفات ملفيه 50,75 لفه فإن أكبر فرق جهد فعال يمكن الحصول عليه من المحول يساوي :

Ⓐ 126 V Ⓑ 285 V Ⓒ 140 V Ⓓ 325 V

46 تعمل القوة الدافعة الكهربية المستحثة العكسية في ملف الموتور علي :

Ⓐ زيادة شدة التيار المار في الملف
Ⓑ زيادة سرعة دوران الملف
Ⓒ تغيير اتجاه التيار المار في الملف
Ⓓ انتظام سرعة دوران الملف

47 يقع ليزر الهيليوم – نيون في منطقة:

Ⓐ الأشعة تحت الحمراء
Ⓑ الضوء المنظور
Ⓒ الأشعة فوق البنفسجية
Ⓓ الاشعة السينية

48 تحولات الطاقة في أفران الحث هي :

Ⓐ حرارية ← كهربية ← مغناطيسية
Ⓑ مغناطيسية ← حرارية ← كهربية
Ⓒ كهربية ← حرارية ← مغناطيسية
Ⓓ كهربية ← مغناطيسية ← حرارية

49 في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كانت المصابيح X , Y , Z متماثلة ومقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي تساوي مقاومة أي من هذه المصابيح ومقاومتها في حالة التوصيل العكسي مالانهاية فأي المصابيح يضيئ عند غلق المفتاحين SW1 , SW2 :

SW1 Z SW2 Y X

Ⓐ المصباح Y
Ⓑ الثلاثة مصابيح X , Y , Z
Ⓒ المصباحين X , Y
Ⓓ المصباحين X , Z

50 سقط شعاع ضوئي طوله الموجي المصباح 510 nm علي سطح كاثود خلية كهروضوئية فإنبعث منه إلكترونات طاقة الحركة العظمي لها 0.297 eV فإذا سقط شعاع اخر طوله الموجي 515 nm علي سطح نفس الكاثود فإن الالكترونات الكهروضوئية ....

Ⓐ لاتتحرر من الكاثود
Ⓑ تتحرر بطاقة حركة عظمي أكبر من 0.297 eV
Ⓒ تتحرر بطاقة حركة عظمي أقل من 0.297 eV
Ⓓ تتحرر بطاقة حركة عظمي تساوي 0.297 eV

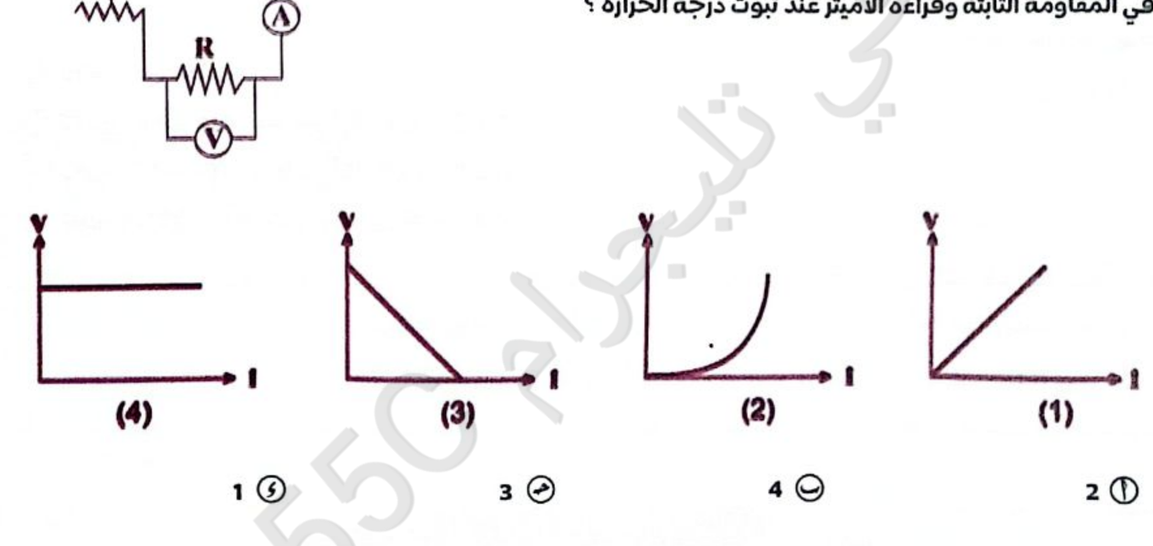




7 امتحان مصر 2023 - دور أول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

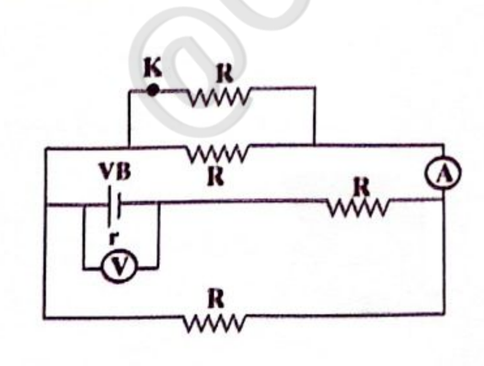
1 أي شكل بياني يمثل العلاقة الصحيحة بين فرق الجهد بين طرفي المقاومة الثابتة وقراءة الأميتر عند ثبوت درجة الحرارة ؟



Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 3 Ⓓ 1

2 يمثل الشكل دائرة كهربية مغلقة , فعند فتح المفتاح (K) فإن ....





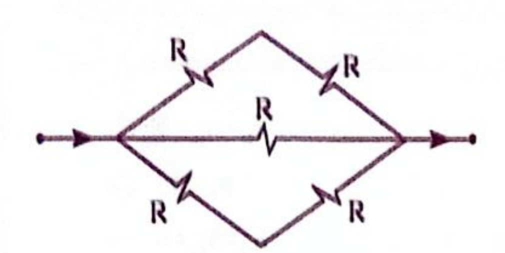
Ⓐ قراءة الأميتر تقل , بينما قراءة الفولتميتر تزداد

Ⓑ قراءة الأميتر تزداد , بينما قراءة الفولتميتر تقل

Ⓒ قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر تقل

Ⓓ قراءة كل من الأميتر و الفولتميتر تزداد

3 يوضح الشكل جزءاً من دائرة كهربية . فإن قيمة المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالرسم تساوي ....



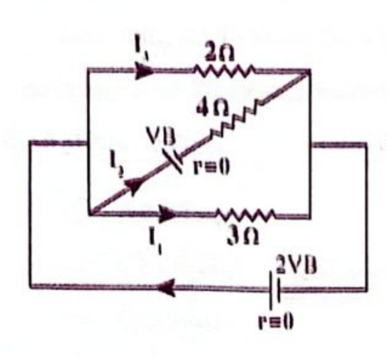
(أ) R

(ب) 2 R

(ج) $\frac{R}{2}$

(د) $\frac{3R}{5}$

4 لديك دائرة كهربية كما بالشكل : فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....



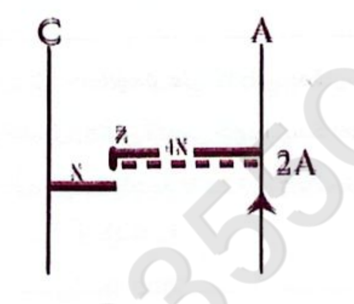
(أ) $\frac{2}{1}$

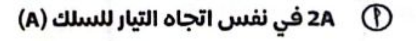
(ب) $\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{1}{2}$

(د) $\frac{4}{1}$

5 يمثل الشكل الموضح سلكين متوازيين طويلين (C) , (A) يمر في كل منهما تيار كهربي , للحصول على نقطة تعادل عند النقطة (Z) فأي من الخيارات التالية هو الصحيح لقيمة واتجاه التيار المار في السلك (C) ؟





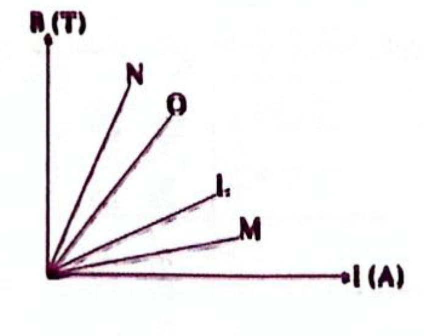
(أ) 2A في نفس اتجاه التيار للسلك (A)

(ب) 0.5A في نفس اتجاه التيار للسلك (A)

(ج) 0.5A في عكس اتجاه التيار للسلك (A)

(د) 2A في عكس اتجاه التيار للسلك (A)

6 يمثل الشكل البياني العلاقة البيانية بين كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور عدة ملفات لولبية (L,M,N,O) وشدة التيار المار بها , فإذا علمت أن الملفات لها نفس عدد اللفات ونفس معامل نفاذية الوسط فإن الملف الأصغر في الطول هو الملف ....



(أ) (N)

(ب) (L)

(ج) (M)

(د) (O)

7 باستخدام البيانات الموضحة علي الرسم في الشكلين (2) , (1) فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند النقطتين C_1 , C_2 ؟

حلقتان معدنيتان لهما نفس المركز (2)

سلكان مستقيمان متوازيان طويلان (1)

Ⓐ $B_{C1} = B_{C2} = 0$

Ⓑ $B_{C1} > B_{C2}$

Ⓒ $B_{C1} = B_{C2} \neq 0$

Ⓓ $B_{C1} < B_{C2}$

8 في الشكل التالي إذا تأثر السلك (X) بقوة لكل وحدة طول مقدارها 2×10^{-6} N/m جهه اليمين نتيجة تأثير الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيار المار بالسلك (Y) فإن قيمة واتجاه (I) تكون .... (علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A)

السلك (y) السلك (x) 50cm 2A I

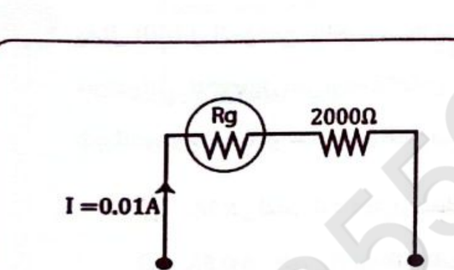
Ⓐ 2.5 A لأعلي

Ⓑ 2.5 A لأسفل

Ⓒ 25 A لأسفل

Ⓓ 25 A لأعلي

9 وصل جلفانومتر علي التوالي بمقاومة 2000 Ω لتحويلة إلي فولتميتر كما بالشكل , فكان أقصي جهد يقيسة الفولتميتر 20.5 V فلكي يصبح أقصي فرق جهد يقيسة الجهاز 10.25 V يجب استبدال المقاومة 2000 Ω بمقاومة ......



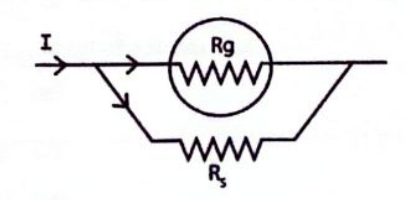
Ⓐ 1025 Ω

Ⓑ 1000 Ω

Ⓒ 975 Ω

Ⓓ 4000 Ω

10 في الشكل التالي : إذا تم تغير مجزئ التيار بحيث تزداد حساسية الجهاز مع إمرار نفس التيار (I) أي النسب التالية تزداد ؟



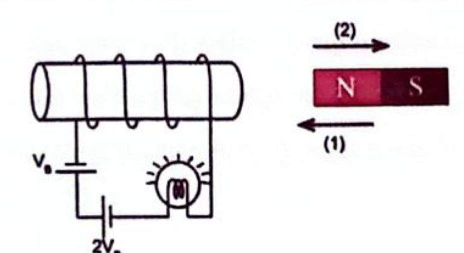
Ⓐ $\frac{I_g}{I_s}$

Ⓑ $\frac{V_g}{V_s}$

Ⓒ $\frac{R_g}{R_T}$

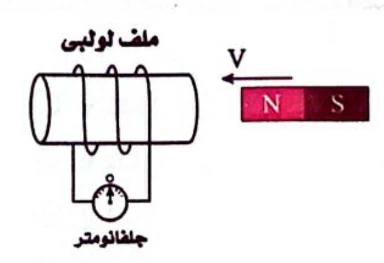
Ⓓ $\frac{R_g}{R_s}$

11 لحظة تحريك المغناطيسي في الاتجاهين (1) أو (2) بنفس السرعة يتولد في الملف ق . د . ك مستحثة مقدارها $0.5\ V_B$ أي الأختيارات التالية يعد صحيحاً لحظة تحرك المغناطيس؟



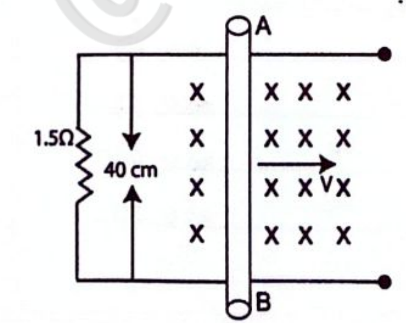
أ) تنعدم إضاءة المصباح لحظياً عند تحرك المغناطيس في الاتجاه (2)
ب) إضاءة المصباح تزداد عند تحريك المغناطيس في الاتجاه (2)
ج) إضاءة المصباح تظل ثابته عند تحريك المغناطيس في الاتجاهين (1) أو (2)
د) إضاءة المصباح تزداد عند تحريك المغناطيس في الاتجاه (1)

12 يوضح الشكل مغناطيساً يتحرك بسرعة (v) يساراً نحو ملف لولبي متصل بجلفانومتر , ومع ذلك لم يتولد بالملف تيار مستحث , لأن الملف اللولبي يتحرك ....



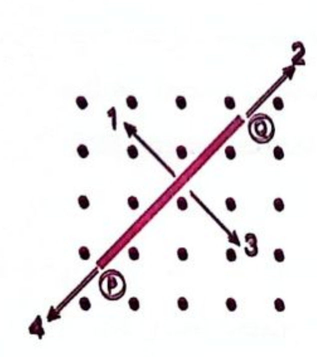
أ) بسرعة (v) يساراً
ب) بسرعة (2 v) يساراً
ج) بسرعة (v) يميناً
د) بسرعة (2 v) يميناً

13 الشكل يوضح سلك AB مقاومته $0.5\ \Omega$ يتحرك عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافة فيضة $0.2\ T$ فلكي تكون شدة التيار المتولدة في الدائرة لحظة الحركة $0.1\ A$ يجب أن يتحرك السلك بسرعة تساوي .... :



أ) 1.5 m/s
ب) 1.875 m/s
ج) 2.5 m/s
د) 0.625 m/s

14 الشكل التالي يمثل مجالاً مغناطيسياً منتظماً يؤثر علي سلك (PQ) دائرته مغلقة موضوع في مستوي الصفحة إذا كان اتجاه التيار المستحث من النقطة (Q) إلي النقطة (P) فإن حركة السلك تكون في الاتجاه .... :



(أ) 1

(ب) 3

(ج) 2

(د) 4

15 دينامو تيار متردد مساحة ملفه $0.02\ m^2$ يتكون من 200 لفه يدور بمعدل 6000 دورة في الدقيقة في فيض مغناطيسي كثافته 0.02 T فتكون القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة تساوي .... علماً بأن ($\pi = 3.14$) :

(أ) 35.53 V

(ب) 25.12 V

(ج) 17.76 V

(د) 12.56 V

16 الشكل البياني يمثل تغير الفيض المغناطيسي ϕ_m الذي يقطعة ملف والزمن t فإذا علمت أن عدد لفات الملف 200 لفة وبدأ الدوران من الوضع الموازي . فيكون متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال زمن 0.2 s يساوي .... :

Φ_m (mWb)
30
10
0.2
t(s)

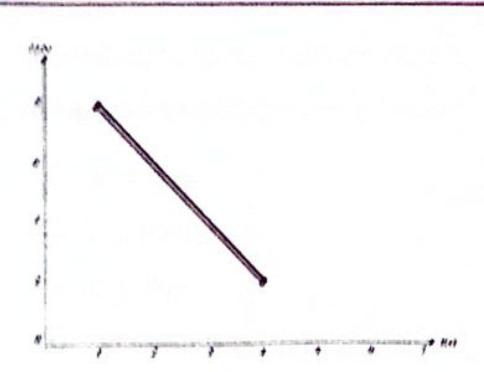
(أ) 0 V

(ب) 60 V

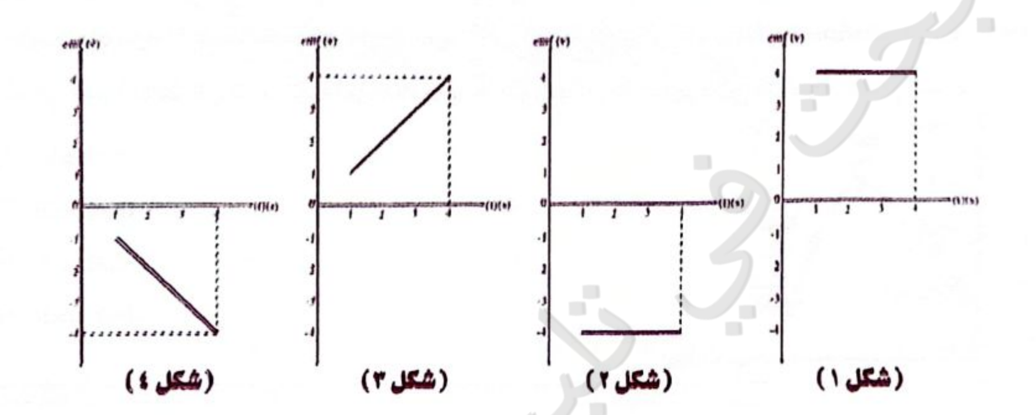
(ج) 30 V

(د) 45 V

17 ملفان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما 2H , والشكل البياني يمثل العلاقة بين تغير التيار المار في الملف الأبتدائي مع الزمن ،



أي الأشكال البيانية الاتية يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة فيالملف الثانوي والزمن ؟



Ⓐ شكل (1)

Ⓑ شكل (2)

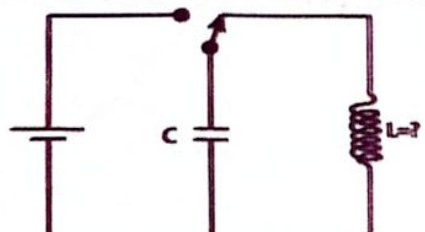
Ⓒ شكل (3)

Ⓓ شكل (4)

18 في الأميتر الحراري عند استبدال مجزئ التيار بأخر ذي قيمة أقل مع ثبات القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة فإن ....

	الطاقة الحرارية المتولدة في سلك البلاتين والأيريديوم	المقاومة الكلية للأميتر
Ⓐ	تقل	تزداد
Ⓑ	تقل	تقل
Ⓒ	تزداد	تقل
Ⓓ	تزداد	تزداد

19 يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي علي مكثف سعته الكهربية $C = 200\ \mu f$, فما قيمة معامل الحث الذاتي للملف (L) اللازم للحصول علي تيار كهربي تردده 100 هرتز ؟ علماً بأن ($\pi = 3.14$)



Ⓐ 12.68 هنري

Ⓑ 0.0127 هنري

Ⓒ 78.75 هنري

Ⓓ 1.267×10^{-8} هنري

20 دائرة تيار متردد بها مقاومة أومية عديمة الحث وملف مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة متصلين علي التوالي . مستعيناً بالشكل البياني فإن النقاط التي يكون فيها فرق الجهد بين لوحي المكثف أكبر من فرق الجهد بين طرفي الملف ....

Ⓐ نقاط (3,2)

Ⓑ نقاط (5,4)

Ⓒ نقاط (2,1)

Ⓓ نقاط (4,2)

21 فوتون تردده 4.2×10^{14} Hz فإن كمية التحرك له تساوي .... علماً بأن ($h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $C = 3 \times 10^{8}$ m/s).

Ⓐ 9.275×10^{-26} kg.m/s

Ⓑ 9.275×10^{-28} kg.m/s

Ⓒ 9.275×10^{-30} kg.m/s

Ⓓ 9.275×10^{-24} kg.m/s

22 أنبوبة أشعة كاثود علي فرق جهد (2000 V) وأنبوبة أخري تعمل علي فرق جهد (8000 V) فتكون النسبة بين :

$$\frac{\text{الطول الموجي للموجة المصاحبة للإلكترونات من مهبط الأنبوبة الأولى}}{\text{الطول الموجي للموجة المصاحبة للإلكترونات من مهبط الأنبوبة الثانية}}$$ هي ....

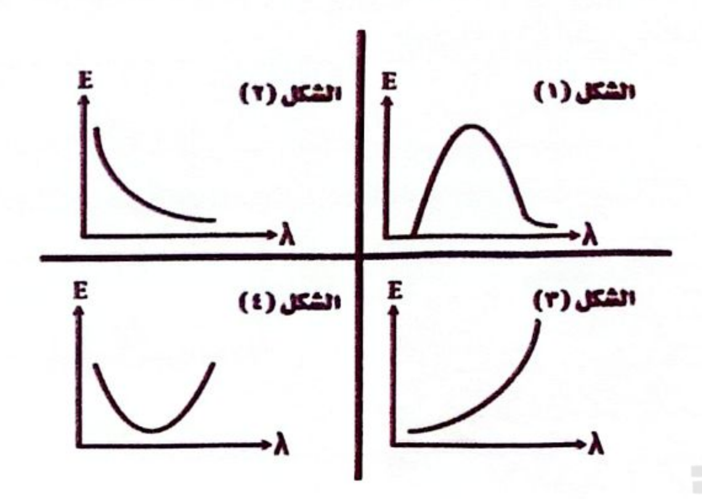
Ⓐ $\frac{2}{1}$

Ⓑ $\frac{4}{1}$

Ⓒ $\frac{6}{1}$

Ⓓ $\frac{8}{1}$

23 أي الأشكال البيانية التالية يُعبر عن العلاقة بين طاقة فوتون الجسم الأسود والطول الموجي للفوتونات الصادرة عنه ......



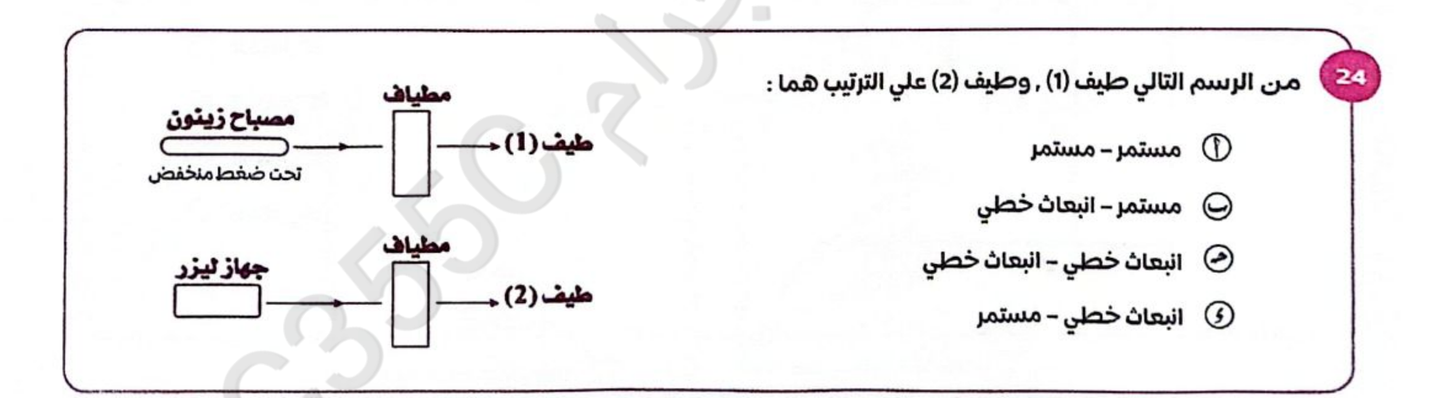
ⓐ الشكل (4)

ⓑ الشكل (1)

ⓒ الشكل (3)

ⓓ الشكل (2)

24 من الرسم التالي طيف (1) , وطيف (2) علي الترتيب هما :



ⓐ مستمر - مستمر

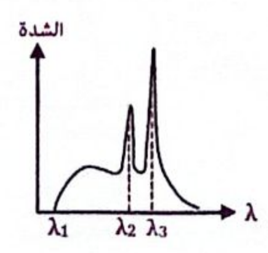
ⓑ مستمر - انبعاث خطي

ⓒ انبعاث خطي - انبعاث خطي

ⓓ انبعاث خطي - مستمر

25 الشكل التالي يوضح العلاقة بين شدة الإشعة السينية والطول الموجي لها الناتجه من أنبوبة كولدج تعمل علي فرق جهد V فعند زيادة كل من شدة تيارالفتيلة وفرق الجهد بين الآنود والكاثود , فإن .... :

	قيمة λ_1	قيمة λ_2	قيمة λ_3	شدة الأشعاع
ⓐ	تزداد	لاتتغير	لاتتغير	تقل
ⓑ	تقل	تزداد	لاتتغير	لاتتغير
ⓒ	تقل	لاتتغير	لاتتغير	تزداد
ⓓ	تزداد	لاتتغير	لاتتغير	تزداد



26 إذا كان فرق الطور بين شعاعي ليزر بعد انعكاسهما عن جسم 2π , فإن فرق المسار بينهما ....

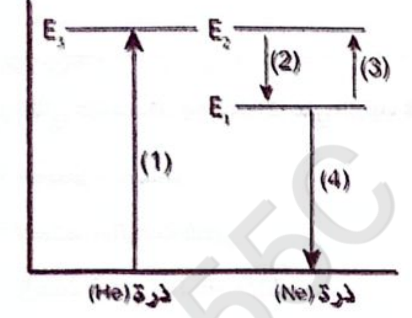
Ⓐ 2λ Ⓑ λ Ⓒ 2π Ⓓ π

27 الشكل التالي يوضح كيفية تكون صورة الهولوجرام أي الاختيارات الآتية تمثل الأشعة المرجعية ؟

جهاز لانتاج أشعة الليزر
مرآة عاكسة
C
A
B
لوح فوتوغرافيا
الجسم

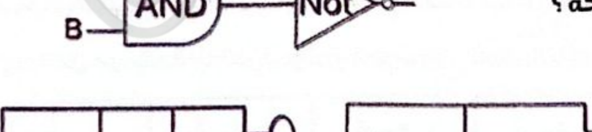
Ⓐ B ,C
Ⓑ A ,B
Ⓒ C فقط
Ⓓ B فقط

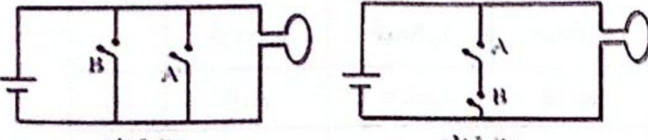
28 الشكل التالي يعبر عن عملية انتاج فوتونات ليزر من غازي (He, Ne) إذا علمت أن المستويين E_2 , E_3 مستويات شبة مستقرة أي الانتقالات يعبر عن عملية انطلاق فوتون لاشعة ليزر ؟



Ⓐ الانتقال (1)
Ⓑ الانتقال (2)
Ⓒ الانتقال (3)
Ⓓ الانتقال (4)

29 أي من الدوائر الكهربية التالية تعبر عن البوابات المنطقية الموضحة ؟

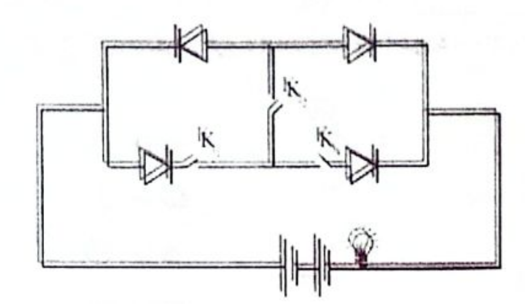




Ⓐ الشكل (1) Ⓑ الشكل (2) Ⓒ الشكل (3) Ⓓ الشكل (4)

30 في الشكل التالي إذا كانت مقاومة الدايود في حالة التوصيل الأمامي Ω 2 وفي حالة التوصيل العكس لانهائية أي من الاختيارات التالية تجعل القدرة المستهلكة في المصباح أكبر ما يمكن ؟

الاختيار	المفتاح K_1	المفتاح K_2	المفتاح K_3
Ⓐ	مغلق	مغلق	مغلق
Ⓑ	مغلق	مفتوح	مفتوح
Ⓒ	مغلق	مغلق	مفتوح
Ⓓ	مغلق	مفتوح	مغلق



31 في دائرة ترانزستور إذا كانت قيمة تيار الباعث تساوي 120 مرة قدر تيار القاعدة فإن (α_e) = ...

Ⓐ 0.96 Ⓑ 120 Ⓒ 119 Ⓓ 0.99

32 أي العلاقات البيانية الاتية توضح العلاقة بين التوصيلية الكهربية لكل من بللورة من شبة موصل نقي وسلك من النحاس مع تغير درجة الحرارة ؟

الشكل (١): التوصيلية الكهربائية – درجة الحرارة – سلك نحاس – شبه موصل نقي

الشكل (٢): التوصيلية الكهربائية – درجة الحرارة – سلك نحاس – شبه موصل نقي

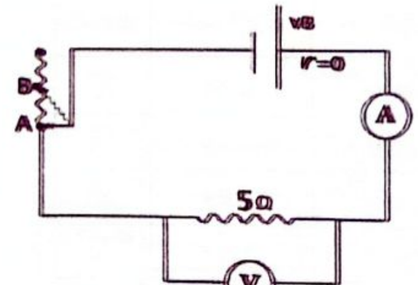
الشكل (٣): التوصيلية الكهربائية – درجة الحرارة – شبه موصل نقي – سلك نحاس

الشكل (٤): التوصيلية الكهربائية – درجة الحرارة – سلك نحاس – شبه موصل نقي

Ⓐ الشكل (1) Ⓑ الشكل (2) Ⓒ الشكل (3) Ⓓ الشكل (4)

ثانيا - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) "كل سؤال درجتان":

33 في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر وزالق الريوستات عند نقطة (A) يساوي 12 V وقراءته عند تحريك الزالق إلي النقطة (B) تصبح 3 V فتكون قيمة المقاومة المأخوذة من الريوستات تساوي ....



Ⓐ 25 Ω

Ⓑ 30 Ω

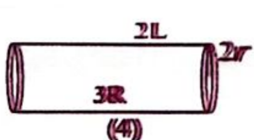
Ⓒ 15 Ω

Ⓓ 20 Ω

34 لديك أربعة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة : مستخدماً البيانات علي الرسم , أي الأسلاك التالية يكون أعلي في التوصيلية الكهربية عند نفس درجة الحرارة ؟



(1): 2L, 4R, ½r



(3): 5L, 2R, r

Ⓐ السلك (1)

Ⓑ السلك (2)

Ⓒ السلك (3)

Ⓓ السلك (4)

35 ملف يمر به تيار كهربي (I) وموضوع داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضة (B) , مستوي الملف يصنع زاوية قدرها (60°) مع اتجاه الفيض المغناطيسي , إذا علمت أن مقدار عزم ثنائي القطب يساوي 4 أمثال عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف . فإن مقدار كثافة الفيض المغناطيسي (B) يساوي

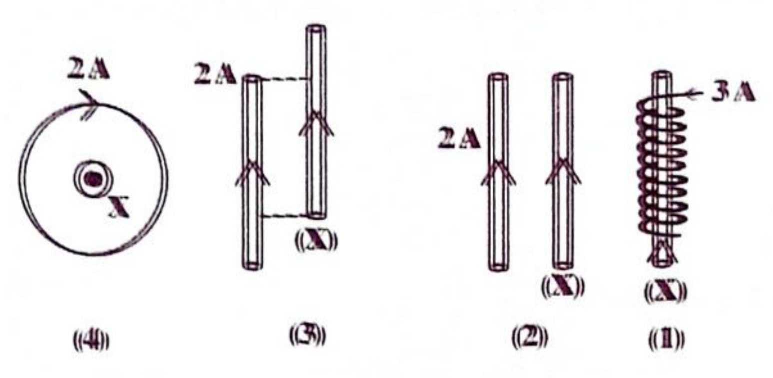
Ⓐ 3.46 T

Ⓑ 2 T

Ⓒ 8 T

Ⓓ 0.5 T

36 سلك (X) يمر له تيار شدته (I) وضع في مجالات مغناطيسية مختلفة كما بالشكل , فأي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لمقدار القوة المؤثرة علي السلك حسب كل شكل



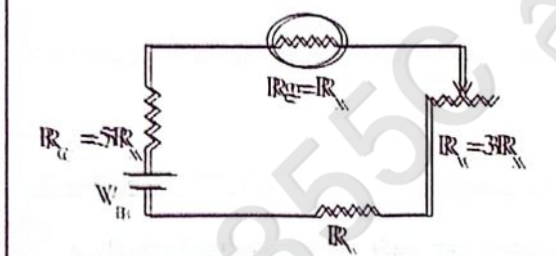
أ) $F_2 > F_3 > F_1 = F_4$

ب) $F_2 = F_3 > F_1 = F_4$

ج) $F_1 > F_2 > F_3 > F_4$

د) $F_1 > F_2 = F_3 = F_4$

37 في دائرة الأوميتر الموضحة عند توصيل مقاومة أخري إلي المقاومة المجهولة (R_x) علي التوالي انحراف المؤشر إلي $\frac{3}{5}$ من تدريج الجلفانومتر . فإن قيمة المقاومة الأخري التي تم توصيلها تساوي ....



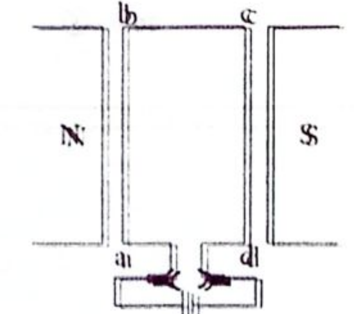
أ) $6\ R_x$

ب) $5\ R_x$

ج) $\frac{2}{3} R_x$

د) $3\ R_x$

38 لديك محرك كهربي لتيار مستمر يتكون من ملف واحد بدأ حركتة من الوضع الموازي لخطوط الفيض المغناطيسي كما بالشكل وعند دوران هذا الملف بزاوية 60° عكس اتجاه عقارب الساعة فإن ....



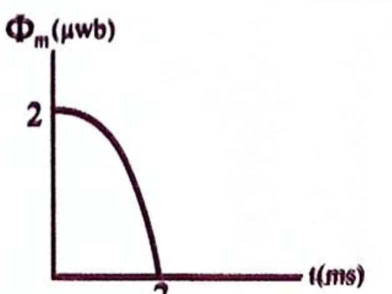
أ) عزم الأزدواج يظل ثابتاً أثناء الدوران

ب) القوة المؤثرة علي الضلع bc تساوي نصف القيمة العظمي

ج) عزم الأزدواج يساوي $\frac{\sqrt{3}}{2}$ القيمة العظمي

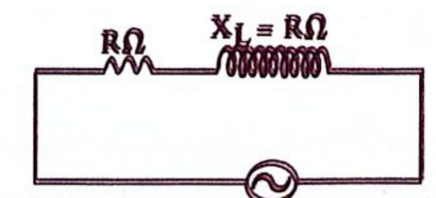
د) القوة المؤثرة علي الضلع ab تظل ثابته

39 يوضح الشكل التالي تغير الفيض المغناطيسي المار في ملف دينامو عدد لفاته 200 لفة مع الزمن . فإن القوة الدافعة اللحظية المتولدة في الملف بعد 0.1 ms من بداية التحرك تساوي ...... (علماً بأن $\pi = 3.14$) :



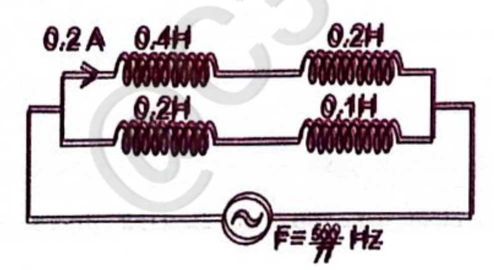
ⓐ 0.0025 V
ⓑ 0.25 V
ⓒ 0.025 V
ⓓ 0.00025 V

40 في الشكل الموضح ملف حث (مهمل المقاومة الأومية) عند قص $\frac{1}{4}$ الملف وتوصيل الباقي في الدائرة دون تغيير باقي العوامل أي الاختيارات الاتية يكون صحيحاً :



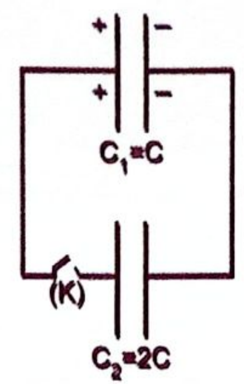
ⓐ تقل زاوية الطور بمقدار 8.13°
ⓑ تقل زاوية الطور بمقدار 36.87°
ⓒ تقل زاوية الطور بمقدار 30.96°
ⓓ تقل زاوية الطور بمقدار 14.04°

41 من البيانات الموضحة بالشكل : يكون جهد المصدر المتردد مقداره ....



ⓐ 20 V
ⓑ 40 V
ⓒ 120 V
ⓓ 80 V

42 الشكل يمثل مكثفين (2) , (1) المكثف (1) مشحون بشحنة 60 μC والمكثف (2) غير مشحون فعند غلق المفتاح (K) فأي من الأختيارات التالية يمثل الشحنة علي المكثفين (2) , (1) :



الاختيار	الشحنة Q1	الشحنة Q2
أ	40 μC	20 μC
ب	20 μC	40 μC
ج	30 μC	30 μC
د	0	60 μC

43 استخدم فرق جهد (V) في ميكرسكوب إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده 20 nm فلكي يمكن رؤية فيروس آخر أبعاده 15 nm فإن مقدار فرق الجهد المستخدم يجب : ....

أ زيادته بمقدار 0.78 V
ب نقصه بمقدار 0.78 V
ج زيادته بمقدار 1.78 V
د نقصه بمقدار 1.78 V

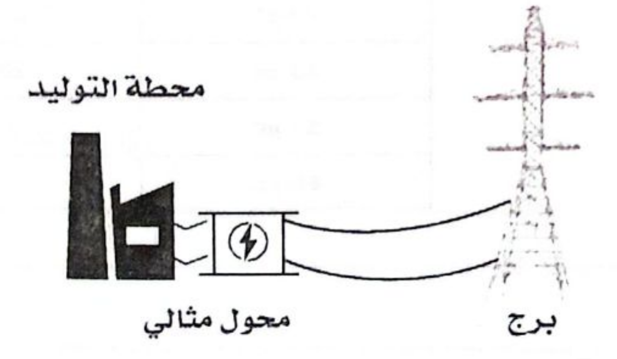
44 سقط فوتون علي إلكترون في المستوي الأرضي لذرة الهيدروجين فانتقل الإلكترون إلي المستوي الإثارة (N) فإن الطول الموجي للفوتون الساقط = ...

علماً بأن : $C = 3 \times 10^{8}$ m/s ، $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s

أ 1.56×10^{-26} m
ب 1.56×10^{-8} m
ج 9.74×10^{-26} m
د 9.74×10^{-8} m

ثالثًا - الأسئلة المقالية (يتم الإجابة عليها بورقة الإجابة المخصصة لها) كل سؤال درجتان :

45 في إحدي مراحل نقل الطاقة الكهربية من محطة التوليد التي جهدها 25×10^3 V باستخدام محول كهربي مثالي كان فرق الجهد عند أحد أبراج النقل 132×10^3 V وكانت مقاومة أسلاك النقل بين البرج والمحول تساوي 7500 Ω والتيار المار بها قيمته 2 A



أحسب :

1- فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي

2- تيار الملف الابتدائي للمحول ؟

46 سقط ضوء أحادي اللون تردده 6×10^{14} Hz علي كاثود خلية كهروضوئية فانبعث إلكترونات طاقة حركتها القصوي (1 e.V) وعند سقوط ضوء أخر تردده (X) هرتز علي نفس كاثود الخلية الكهروضوئية فكانت أقصي طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة (0.38 e.V) . أحسب تردد الضوء (X)

علماً بأن ($e = 1.6 \times 10^{-19}$ C ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s)



امتحانـات الثانويـة العامـة

8 امتحان مصر 2023 - دور ثاني

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 فى الدائرة الكهربية الموضحة :

أىٌّ من الفولتميترات متساوية فى القراءة ؟

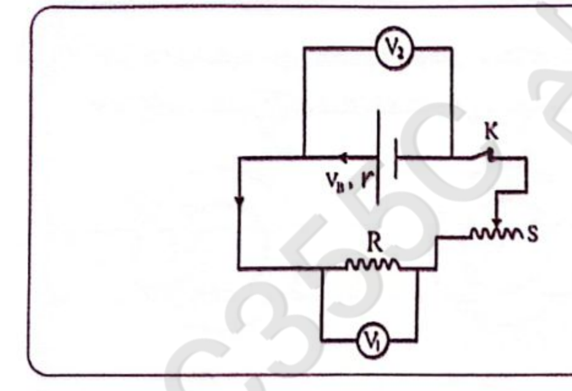
(أ) V_2 , V_3

(ب) V_2 , V_4

(جـ) V_2 , V_1

(د) V_1 , V_4

2 من الشكل الذى أمامك نجد أن :



(أ) $V_2 < V_B$

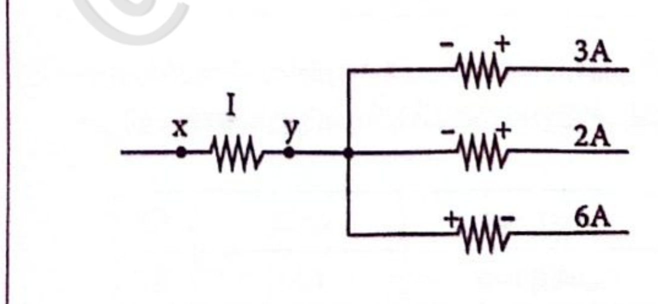
(ب) $V_1 > V_B$

(جـ) $V_2 = V_B$

(د) $V_1 = V_2$

3 يوضح الشكل جزءًا من دائرة كهربية :

فإن قيمة I تساوى ....



(أ) 11 A

(ب) 2 A

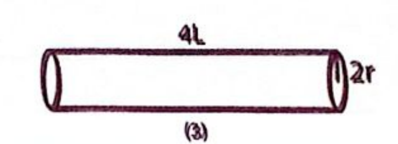
(جـ) 1 A

(د) 4 A



4 لديك أربعة أسلاك من الألومنيوم.

أيّ من هذه الأسلاك أقلهم في المقاومة ؟



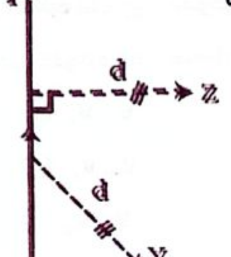
Ⓐ السلك (1)

Ⓑ السلك (4)

Ⓒ السلك (2)

Ⓓ السلك (3)

5 يمثل الشكل سلكًا مستقيمًا يحمل تيارًا كهربيًّا (I) ، أيّ الاختيارات التالية يُعبر بشكل صحيح عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئ عن تيار السلك، عند النقطتين (Y) ، (Z)



Ⓐ $B_Y = B_Z$ وفي عكس الاتجاه.

Ⓑ $B_Y = B_Z$ وفي نفس الاتجاه.

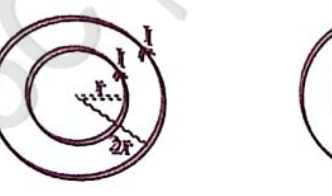
Ⓒ $B_Y < B_Z$ وفي عكس الاتجاه.

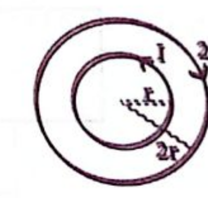
Ⓓ $B_Y > B_Z$ وفي نفس الاتجاه.

6 أيّ الأشكال التالية تكون محصلة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقتين أكبر ما يمكن؟

"علماً بأن الحلقتين لهما نفس المركز وفي نفس المستوى".



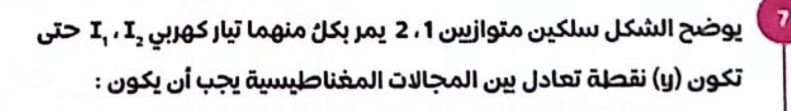




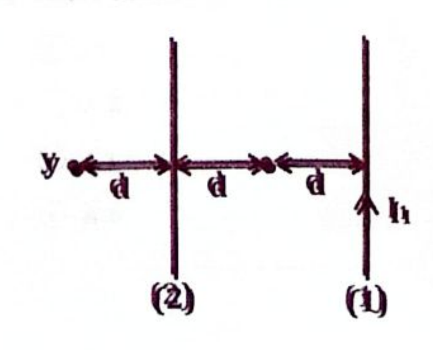



Ⓓ Ⓒ Ⓑ Ⓐ

7 يوضح الشكل سلكين متوازيين 1 ، 2 يمر بكلٍ منهما تيار كهربي I_1 ، I_2 حتى تكون (y) نقطة تعادل بين المجالات المغناطيسية يجب أن يكون :



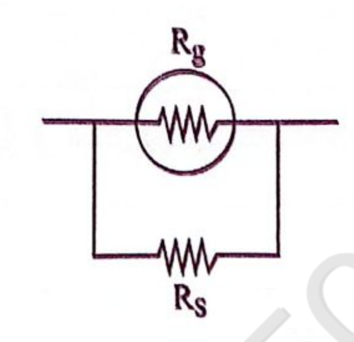
Ⓐ	$I_1 = 2I_2$	اتجاه I_2 لأعلى
Ⓑ	$I_1 = I_2$	اتجاه I_2 لأعلى
Ⓒ	$I_1 = \frac{1}{2} I_2$	اتجاه I_2 لأسفل
Ⓓ	$I_1 = 3I_2$	اتجاه I_2 لأسفل



8 ملف مستطيل يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي ، بحيث يميل مستواه على خطوط المجال المغناطيسي بزاوية 60° وكان مقدار عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوي مقدار عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف، فإن كثافة الفيض المغناطيسي تساوي ....

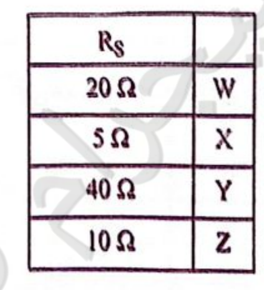
Ⓐ 1.15 T Ⓑ 2 T Ⓒ 0.86 T Ⓓ 0.5 T

9 طبقًا للبيانات الموضحة بالرسم يكون أقصى فرق جهد كهربي يمكن قياسه بالفولتميتر مقداره ....



Ⓐ 50 V
Ⓑ 100 V
Ⓒ 20 V
Ⓓ 10 V

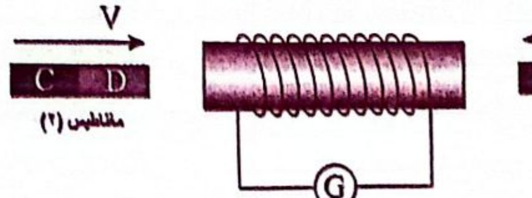
10 يمثل الشكل مجزئ التيار في جهاز أميتر تيار مستمر. أي من الاختيارات التالية يمثل الترتيب الصحيح لحساسية الجلفانومتر؟



	R_S
W	20 Ω
X	5 Ω
Y	40 Ω
Z	10 Ω

Ⓐ Z > W > X > Y
Ⓑ X > Z > W > Y
Ⓒ Y > W > Z > X
Ⓓ W > Y > Z > X

11 مغناطيسان متماثلان (1) ، (2) موضوعان على نفس البُعد من ملف لولبي كما بالشكل.



عند تحريك كلٍ منهما بنفس السرعة، وفي نفس اللحظة نحو طرفي الملف لوحظ عدم انحراف مؤشر الجلفانومتر، وذلك لأن ....

Ⓐ القطب (A) شمالي والقطب (D) شمالي.
Ⓑ القطب (A) شمالي والقطب (D) جنوبي.
Ⓒ القطب (A) جنوبي والقطب (D) شمالي.
Ⓓ القطب (B) جنوبي والقطب (D) جنوبي.

12 سلك مستقيم طوله (L) يتحرك بسرعة (V) في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) ويميل على الفيض بزاوية (30°) فتتولد فيه قوة دافعة مستحثة (emf). لزيادة القوة الدافعة المستحثة إلى الضعف ....

Ⓐ تغير السلك بآخر طوله (4 L) .

Ⓑ يتحرك السلك بسرعة (3 v)

Ⓒ يتحرك السلك في فيض مغناطيسي كثافته ($\frac{1}{2}$ B).

Ⓓ يتحرك السلك عموديًا على المجال المغناطيسي.

13 محرك مكون من ملف واحد عندما يصبح مستوى الملف عموديًا على خطوط المجال المغناطيسي ، فأيُّ الكميات الآتية لا تساوي صفر؟

Ⓐ عزم ثنائي القطب للملف.

Ⓑ سرعة دوران الملف.

Ⓒ عزم الازدواج المؤثر مع الملف.

Ⓓ القوة المغناطيسية المؤثرة على أضلاع الملف.

14 في الشكل المقابل السلك (L) قابل للحركة في مستوى الصفحة في مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة للداخل.

L C D B A

أي الاختيارات التالية صحيح؟

Ⓐ إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D.

Ⓑ إذا تحرك السلك نحو النقطة A يكون جهد النقطة C أقل من جهد النقطة D.

Ⓒ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C أكبر من جهد النقطة D.

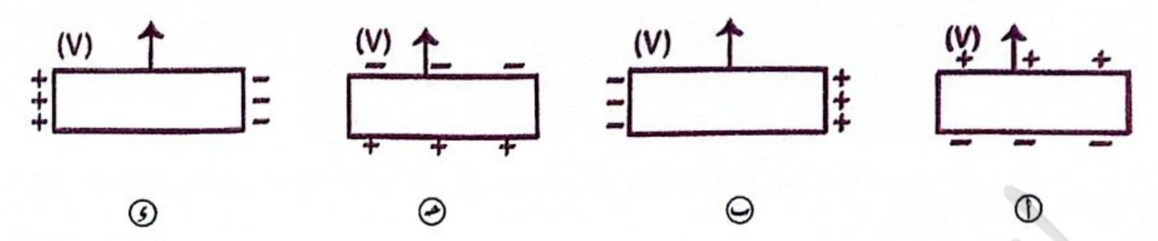
Ⓓ إذا تحرك السلك نحو النقطة B يكون جهد النقطة C يساوي جهد النقطة D.

15 دينامو تيار متردد يعطى تيارًا تردده 50 Hz ، فيكون زمن وصول التيار لقيمته الفعالة للمرة الأولى ابتداءً من الوضع العمودي يساوي ....

Ⓐ 1.5 ms Ⓑ 0.5 ms Ⓒ 0.25 ms Ⓓ 2.5 ms

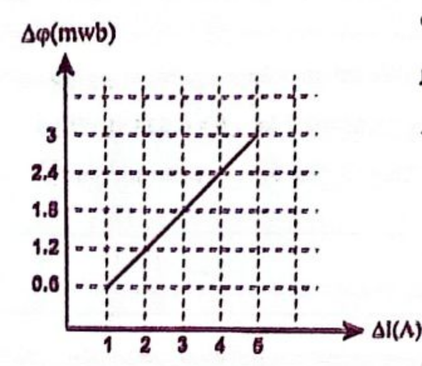
16 في الشكل المقابل :

تتحرك شريحة من موصل في مستوى الصفحة بسرعة ثابتة (V) ويؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عموديًا على مستوى الصفحة للداخل. أي الأشكال التالية يمثل إزاحة الشحنات الكهربية داخل الموصل أثناء الحركة؟



ⓐ ⓑ ⓒ ⓓ

17 ملفان (X) ، (Y) عدد لفات الملف (X لفة 500) وعدد لفات الملف (Y لفة 1000) الرسم البياني يوضح تغير الفيض المغناطيسي المؤثر على الملف (Y) عند تغير التيار في الملف (X)، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي ....



ⓐ 0.3 H

ⓑ 0.6 H

ⓒ 0.9 H

ⓓ 1.2 H

18 يمر تيار قيمته (I) خلال الأميتر الحراري ،فعند زيادة قيمة التيار المار خلال الأميترالحراري إلى 2I فإن ....

	تمدد سلك البلاتين والأيريديوم	الطاقة الحرارية المتولدة في السلك خلال وحدة الزمن
ⓐ	تزداد	تزداد إلى الضعف
ⓑ	تقل	تقل إلى النصف
ⓒ	تزداد	تزداد إلى 4 أمثالها
ⓓ	تقل	تقل إلى $\frac{1}{4}$

19 دائرة إرسال لاسلكية تحتوي على دائرة مهتزة مكونة من ملف حثه الذاتي 1 H ومكثف 3.5 μF فإن تردد الدائرة المهتزة هو .... علمًا بأن (π = 3.14)

ⓐ 45.495 كيلو هرتز ⓑ 85.11 هرتز ⓒ 0.085 هرتز ⓓ 13.55 هرتز

20 وُصلت ثلاثة مكثفات سعة كلٍ منها (12 μF) بمصدر متردد جهده 20 فولت بطريقتين مختلفتين كما بالشكلين (B , A).



فتكون النسبة بين أقصى شحنة متراكمة على كل مكثف في الدائرة (A) وأقصى شحنة متراكمة على كل مكثف في الدائرة (B)، $(\frac{Q_A}{Q_B})$ هي ....

Ⓐ $\frac{9}{1}$ Ⓑ $\frac{1}{9}$ Ⓒ $\frac{3}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$

21 يتحرك بروتون افتراضي بسرعة 3×10^6 m/s ، فتصاحبه حركة موجية بطول موجي ....

$m_p = 1.67 \times 10^{-27}$ kg ، $h = 6.625 \times 10^{-34}$ j.s

Ⓐ 1.32×10^{-13} m Ⓑ 7.5×10^{-14} m Ⓒ 1.32×10^{-10} m Ⓓ 7.5×10^{-10} m

22 الشكل يمثل منحنى بلانك للإشعاع الصادر من جسم ساخن

شدة الاشعاع
D
C
B
A
A B C D λ

فإذا ترك الجسم ليبرد فإن المنحنى يمكن تمثيله بالشكل :

شكل ١ | شكل ٢ | شكل ٣ | شكل ٤ (شدة الاشعاع، λ، A B C D)

Ⓐ الشكل 4 Ⓑ الشكل 1 Ⓒ الشكل 2 Ⓓ الشكل 3



امتحانات الثانوية العامة

10 امتحان الأزهر 2023 - دور أول

السؤال الاول :

(أ) (1 - 4) ظلل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلي :

1 يمثل الشكل البياني التالي طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج ، وعند زيادة العدد الذري لمادة الهدف يقل الطول الموجي ....

شدة الإشعاع

الطول الموجي λ

O X Y Z

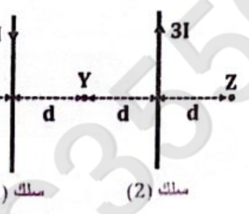
(أ) O

(ب) X

(جـ) Y

(د) Z

2 في الشكل التالي : تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة ....



(أ) X

(ب) Y

(جـ) Z

(د) Z ، X

3 إذا كان عدد الفوتونات المرتدة عن سطح ما في الثانية الواحدة هو (ϕ_L) وتردد الفوتون (υ). فإن القوة التي يؤثر بها شعاع الفوتونات على السطح تساوي ....

(أ) $\frac{2h}{\lambda}\phi_L$ (ب) $\frac{2\lambda C}{h}\phi_L$ (جـ) $\frac{2h}{\upsilon}\phi_L$ (د) $2h\upsilon\phi_L$

4 شعاع ضوء عادي أزرق اللون وشعاع ليزر أحمر اللون تكون طاقة فوتونات ....

(أ) شعاع الليزر الأحمر أكبر وأقل في الشدة (ب) شعاع الليزر الأحمر أكبر وأكبر في الشدة

(جـ) الضوء الأزرق العادي أكبر وأقل في الشدة (د) الضوء الأزرق العادي أكبر وأكبر في الشدة



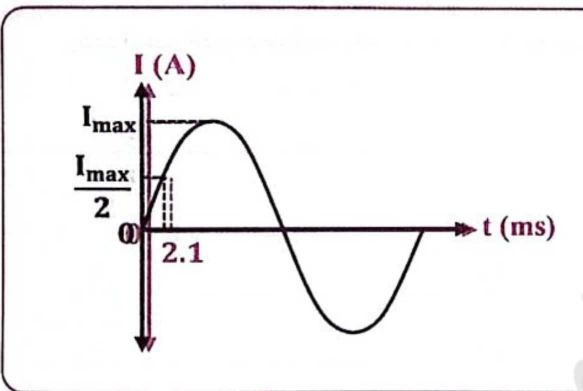
(ب) [5 - 8] أكمل الجدول التالي بكتابة كل من الوحدة المكافئة، وارسم الكمية الفيزيائية لكل وحدة مما يلي:



	الوحدة	الوحدة المكافئة	اسم الكمية الفيزيائية
5	$T.A.m^2$		
6	$\Omega.s$		
7	$C.V^{-1}$		
8	$J.Kg^{-1}.m^{-1}.s^2$		

(جـ) أولا (9 - 10) :

9 مستخدمًا البيانات على الشكل البياني المقابل الذي يمثل العلاقة بين كل من تغير شدة التيار الناتج من مولد التيار الكهربي المتردد والزمن فاحسب الزمن الدوري لتغير شدة التيار؟



ثانيًا : [11 - 12] :

11 مكثفان (A ، B) موصلان معًا على التوالي في دائرة تيار متردد قوته الدافعة 220 V وتردده 50 Hz وكان فرق الجهد بين طرفي المكثف (A) = 180 V.

11 - احسب فرق الجهد بين طرفي المكثف (B).

12 - إذا استبدل المكثف (B) بمقاومة (R) بحيث لم تتغير شدة التيار المار في الدائرة، فاحسب فرق الجهد بين طرفي المقاومة.

السؤال الثاني :

(أ) (1 - 4) ظلل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلى :

1 الخاصية المشتركة بين فوتونات كل من أشعة الليزر والأشعة السينية هي ....

Ⓐ تساوي السرعة في نفس الوسط
Ⓑ تساوي الطاقة
Ⓒ الترابط
Ⓓ أحادي الطول الموجي

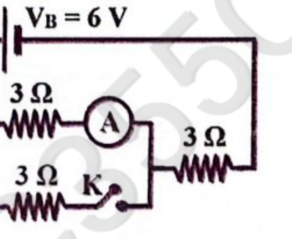
2 التيارات الكهربية التي تسري في دوائر داخل قرص معدني تعرف بـ............

Ⓐ التيارات الدائرية
Ⓑ التيارات الهوائية
Ⓒ التيارات الدوامية
Ⓓ التيارات المترددة

3 عندما يكون فرق الجهد بين لوحي مكثف متصل بمصدر تيار متردد قيمة عظمى، فتكون شدة التيار المار فيه ....

Ⓐ قيمة عظمى
Ⓑ قيمة فعّالة
Ⓒ قيمة متوسطة
Ⓓ صفرًا

4 في الشكل التالي تكون النسبة بين قراءتي الأميتر قبل وبعد غلق المفتاح (K) هي ....



Ⓐ $\frac{2}{3}$
Ⓑ $\frac{3}{2}$
Ⓒ $\frac{4}{3}$
Ⓓ $\frac{3}{4}$

(ب) [5 – 8] أذكر وظيفة كل مما يلي :

5 -5 المقاومة العيارية في الأوميتر.

-6 اللوحة المعدنية التي يشد عليها سلك الأميتر الحراري.

-7 العدسة الشيئية في المطياف.

-8 الشوائب المطعم بها أشباه الموصلات النقية.

(حـ) أولا (9 - 10) :

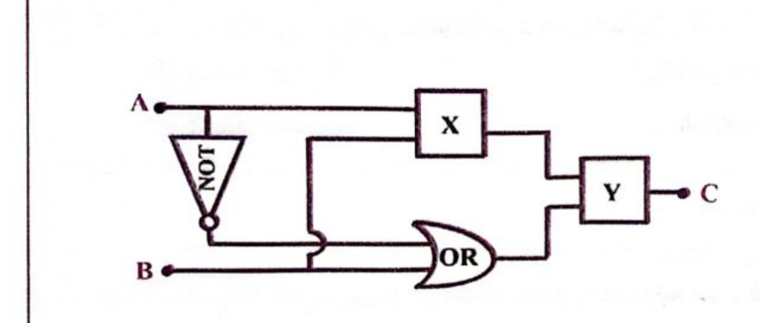
9 مصدر ليزر قدرته 900 mW عند طول موجي 6625 Å. احسب عدد الفوتونات المنبعثة من هذا المصدر كل دقيقة؟

[سرعة الضوء 3×10^{8} m/s ، ثابت بلانك 6.625×10^{-34} J.s]

ثانيا: [11 - 12]: الشكل التالي يوضح شبكة بوابات منطقية وجدول التحقق لها.

11

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



أكمل العبارات التالية:

11- الشكل (X) يمثل بوابة ....

12- الشكل (Y) يمثل بوابة ....

السؤال الثالث :

(أ) (1 - 4) ظلل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلى :

1 دائرة مهتزة لكي يقل ترددها إلى النصف فإن سعة مكثفها يجب أن ....

Ⓐ تزداد إلى الضعف
Ⓑ تزداد إلى أربع أمثالها
Ⓒ تقل إلى النصف
Ⓓ تقل إلى الربع

2 الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية (V) مقاومتها الداخلية (1 Ω) في دائرة كهربية مغلقة وشدة التيار المار بها (I)، فتكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية = ...

V (V)
9
3
I (A)

Ⓐ 3 V
Ⓑ 6 V
Ⓒ 9 V
Ⓓ 12 V

3 إذا زيدت شدة التيار الكهربي المار في ملف حلزوني ملفوف لفًا مزدوجًا لضعف قيمتها، إن كثافة الفيض عند أي نقطة على محوره ..

Ⓐ تزداد للضعف
Ⓑ تقل للنصف
Ⓒ تنعدم
Ⓓ ينعكس اتجاهها

4 خطوط فرونهوفر تمثل طيف ....

Ⓐ انبعاث مستمر
Ⓑ امتصاص مستمر
Ⓒ انبعاث خطي
Ⓓ امتصاص خطي

(ب) [5 – 8] اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي:

5
5- المجموع الجبري للقوى المحركة الكهربائية في دائرة مغلقة يساوي المجموع الجبري لفروق الجهد في الدائرة.
6- وعاء على شكل مرآتين متوازيتين يحصران بينهما المادة الفعالة في مولد الليزر.
7- قاعدة تستخدم لتحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم.
8- إشارات كهربية غير منتظمة وغير مفيدة مصدرها الحركة العشوائية للإلكترونات .

(حـ) أولا (9 - 10) :

9 ملف حلزوني عدد لفاته 1400 لفة ملفوف بمسافات متساوية على قلب من الحديد طوله 88 cm وقطره 140 mm يمر فيه تيار كهربي شدته 5 A ، وملف آخر عدد لفاته 20000 لفة ملفوف حول الجزء الأوسط من الملف الحلزوني. فإذا تلاشي التيار الكهربي المار في الملف الأول خلال 0.002 s . فاحسب :

-9 القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف الثاني خلال ذلك الزمن.

[علمًا بأن: النفاذية المغناطيسية للحديد $2\pi \times 10^{-5}$ wb/A.m]

-10 معامل الحث المتبادل بين الملفين.

السؤال الرابع :

(أ) (1 - 4) ظلل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلى :

1 عند اتصال الملف الابتدائي بالمصدر المتردد في المحول الكهربي وفتح دائرة الملف الثانوي تتولد قوة دافعة كهربية مستحثه عكسية في ....

ⓐ الملف الابتدائي ⓑ الملف الثانوي

ⓒ القلب الحديدي ⓓ (أ) ، (ب) معًا

2 طبقًا لنموذج بور لذرة الهيدروجين، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين قيمة طاقة الإلكترون في إحدى مستويات الطاقة ومربع رتبة المستوى (n^2)؟

E, n^2 (أ) — E, n^2 (ب) — E, n^2 (جـ) — E, n^2 (د)

3 ملف حث معامل حثه الذاتي (L) ، عند مضاعفة كل من عدد لفاته وطوله يصبح معامل الحث الذاتي له ....

ⓐ $\frac{L}{2}$ ⓑ L ⓒ 2 L ⓓ 4 L

4 عند استخدام شعاع ليزر طوله الموجي (λ) في التصوير المجسم وكان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة ($\frac{3\pi}{\lambda}$) ، فإن فرق المسار بين الأشعة المنعكسة = ...

أ $\frac{3\pi^2}{\lambda}$ ب $\frac{3\lambda}{2}$ ج $\frac{4}{3\lambda}$ د $\frac{3\lambda}{4}$

(ب) [5 - 8] أكمل العبارات التالية بفكرة عمل كل مما يلي :

5 -5 الجلفانومتر ذو الملف المتحرك.

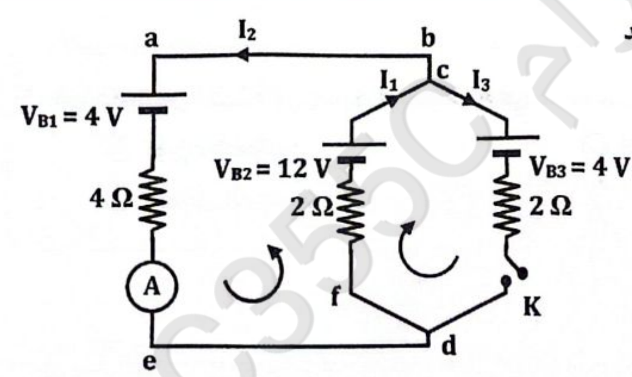
-6 المولد الكهربي.

-7 أنبوبة شعاع الكاثود.

-8 الالكترونيات الرقيمة.

(جـ) [9 - 10] :

9 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل. احسب قراءة الأميتر عند غلق المفتاح (K) مرة ، وعند فتح المفتاح (K) مرة أخرى.





السؤال الخامس :

(أ) (1 - 4) ظلل الإجابة الصحيحة من بين الإختيارات المعطاة عقب كل عبارة مما يلى :

1 محول كهربي كفاءته 90 % ، والنسبة بين عدد لفات ملفيه $\frac{N_p}{N_s}=\frac{2}{3}$ فإن النسبة بين ترددي التيارين المارين في ملفي المحول ....

ⓐ $\frac{2}{3}$ ⓑ $\frac{3}{2}$ ⓒ $\frac{1}{1}$ ⓓ $\frac{27}{20}$

2 شعاع ضوئي أحادي الطول الموجي إذا تضاعفت شدته ، فإن كمية الحركة الخطية لكل من فوتوناته ....

ⓐ تقل للنصف ⓑ تزداد للضعف
ⓒ تزداد الأربعة أمثالها ⓓ لا تتغير

3 تنبعث من ذرة الهيدروجين أشعة فوق بنفسجية عند انتقال إلكترونها من المستويات العليا إلى المستوى ....

ⓐ K ⓑ L ⓒ M ⓓ N

4 من خصائص أشعة الليزر الشدة، لذا تستخدم في ....

ⓐ توجيه الصواريخ ⓑ الاتصالات
ⓒ التصوير المجسم ⓓ التسجيل على الأقراص المدمجة

(ب) [5 – 8] أكمل الجدول التالي بالعلاقة الرياضية المعبرة عن كل مفهوم مما يلي:

5

	المفهوم	العلاقة الرياضية المعبرة عنه
5	قانون أمبير الدائري	
6	عزم ثنائي القطب المغناطيسي العمودي على مستوى الملف	
7	معادلة اينشتين للتأثير الكهروضوئي	
8	قانون فعل الكتلة لأشباه الموصلات	

(حـ) أولاً : [9] :

9- ارسم شكلًا توضيحيًا لتركيب مولد التيار الكهربي الموحد مع كتابة البيانات على الرسم.

ثانيًا : [10] :

10- الجدول التالي يوضح العلاقة بين تيار المجمع (I_C) وتيار القاعدة (I_B) لترانزستور npn .

I_C (mA)	10	30	50	60	70
I_B (mA)	0.1	0.3	0.5	0.6	0.7

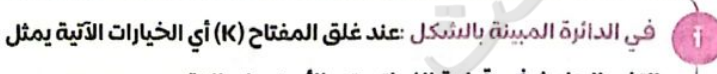
11- ارسم العلاقة البيانية (في ورقة الرسم البياني (بين (I_C) على المحور الرأسي و (I_B) على المحور الأفقي.

12- أوجد قيمة نسبة التوزيع (α_e) للترانزستور مستخدمًا الرسم البياني.

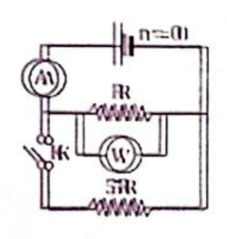


امتحانات المراجعة النهائية

11 امتحان من إعداد الوسام

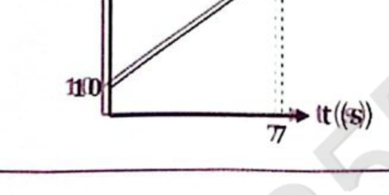


1 في الدائرة المبينة بالشكل :عند غلق المفتاح (K) أي الخيارات الآتية يمثل التغير الحادث في قراءة الفولتميتر والأميتر على الترتيب ....



Ⓐ تظل ثابتة – تزداد　　Ⓑ تقل – تزداد
Ⓒ تزداد – تزداد　　Ⓓ تقل – تقل

2 الشكل البياني المقابل :يوضح تغير شدة التيار المار في موصل خلال فترة زمنية معينة فإن مقدار الشحنة الكهربية التي تمر بالموصل خلال تلك الفترة تساوي ....

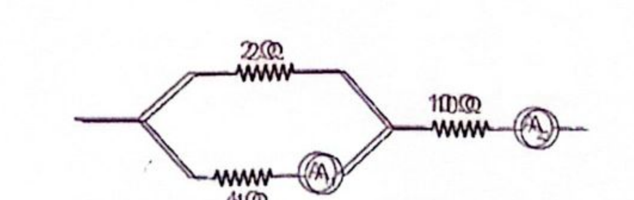


Ⓐ 70 C　　Ⓑ 350 C
Ⓒ 560 C　　Ⓓ 630 C

3 عندما يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (ℓ) ومساحة مقطعه (A) وعند تغير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل (3 I)، فإن مساحة مقطع الموصل تصبح ....

Ⓐ A　　Ⓑ 3 A　　Ⓒ $\frac{1}{3}$ A　　Ⓓ 6 A

4 في الدائرة الموضحه إذا كانت قراءة الأميتر A_1 هي 3 A فإن قراءة الأميتر A_2 تساوي .... أمبير.



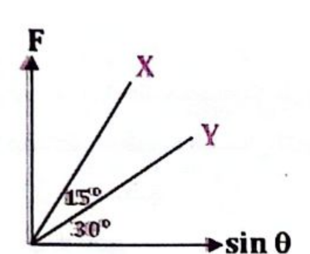
Ⓐ 3　　Ⓑ 9
Ⓒ 6　　Ⓓ 4

5 وضعت إبرة مغناطيسية في مستوى الورقة بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربي كما بالشكل ، فإن اتجاه التيار في السلك يكون ....



أ) عموديًا على الصفحة للداخل
ب) عموديًا على الصفحة للخارج
ج) في نفس مستوى الصفحة لأعلى
د) في نفس مستوى الصفحة لأسفل

6 الشكل البياني المقابل : لسلكين A , B وضعا في فيض مغناطيسي كثافته (B) وطول كل منهما (ℓ) فتأثر كل منهما بقوة فتكون النسبة $\frac{I_X}{I_Y}$ تساوي..................



أ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
ب) $\sqrt{3}$
أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
ب) $\sqrt{2}$

7 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) إذا كان مقدار المجال المغناطيسي الناشيء على بعد 10 cm من سلك موصل طويل يحمل تيار كهربيًا هو 10^{-5} T فإن قيمة التيار الكهربي تساوي ....

أ) 5 A
ب) 10 A
ج) 500 A
د) 1000 A

8 ملف مستطيل يمر به تيار كهربي وموضوع موازيًا لاتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T وعزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يساوي $0.3\ A.m^2$ فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف ....

أ) 0.015N.m
ب) 0.05N.m
ج) 0.15N.m
د) 0.6N.m

9 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) ينحرف مؤشر الجلفانومتر من قراءة 50 إلى 20 عند وضع مجزيء تيار قيمة مقاومته 12 Ω فإن مقاومة الجلفانومتر تساوي ....

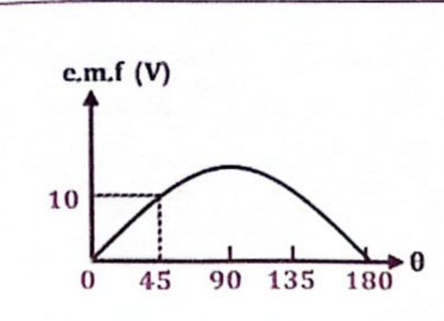
أ) 18 Ω
ب) 24 Ω
ج) 36 Ω
د) 30 Ω

10 في الشكل المقابل : عند زيادة قيمة مقاومة مضاعف الجهد (R_m) المتصل على التوالي مع الجلفانومتر فإن دقة الجهاز..................

R_g G R_m

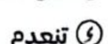
أ) تزداد
ب) تقل
ج) لا تتأثر
د) تنعدم

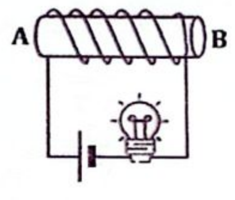
(11) يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (e.m.f) في ملف الدينامو مع الزاويــة المحصورة بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ). فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة تساوي..................



ⓐ 5 V   ⓑ 20 V
ⓒ 14.14 V   ⓓ 11.54 V

(12) في الدائرة المقابلة : مصباح يتصل بملف حلزوني لولبي وبطارية فإذا قربنا من الطرف (B) مغناطيسًا قطبه الشمالي أقرب للملف فإن إضاءة المصباح............





ⓐ تزيد لحظيًا   ⓑ تقل لحظيًا
ⓒ لا تتغير   ⓓ تنعدم

(13) أي من الأجهزة الكهربية التالية يبنى فكرة عملها على القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع عموديًا على مجال مغناطيسي منتظم ؟

ⓐ المغناطيس الكهربي   ⓑ المحول الكهربي
ⓒ المولد الكهربي   ⓓ المحرك الكهربي

(14) سلك نحاسي طوله 10 m لُف على هيئة ملف لولبي طولــه 10 cm ، فإن معامل الحث الـذاتي للملف يساوي .... إذا كان معامل النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ wb/A.m .

ⓐ 1×10^{-4} mH   ⓑ 100 mH   ⓒ 0.1 mH   ⓓ 1×10^{-3} mH

(15) مولد تيار متردد ملفه يتكون من 12 لفة مساحة مقطع كل منها $0.08\ m^2$ ومقاومة سلك الملف الكلية 22 Ω، يدور الملف في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.6 T لينتج تيار تردده 50 Hz، فإن أقصى شدة تيار يمكن الحصول عليه عند توصيل مخرج الدينامو بمقاومة خارجية مهملة تساوي ....

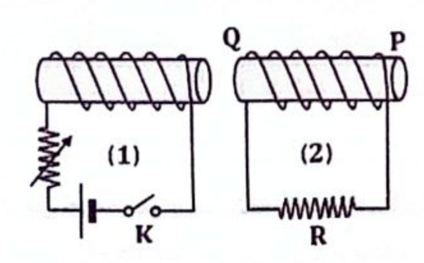
ⓐ 23.4 A   ⓑ 18.5 A   ⓒ 11.8 A   ⓓ 8.22 A

(16) ملف دينامو تيار متــردد عدد لفاتــه 50 لفه طولــه 20 cm وعرضه 10 cm موضوع في فيــض مغناطيسي كثافة فيضه 0.5 T يدور حول محور مواز لطولــه بسرعة 1200 دورة في الدقيقة فإن e.m.f المتولدة خلال ثلاث أرباع دورة من وضع الصفر تساوي ....

ⓐ 0 V   ⓑ $\frac{4}{3}$ V   ⓒ $\frac{40}{3}$ V   ⓓ 8 V

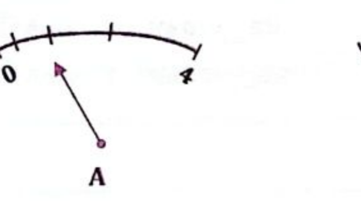


17 في الشكل الموضح : لحظة غلق الدائرة (1) يتولد في الدائرة (2) عند الطرف (Q) قطب .... ويكون اتجاه التيار في الدائرة (2) ....



ⓐ جنوبيًا – نفس اتجاه التيار في الدائرة (1)
ⓑ شماليًا – نفس اتجاه التيار في الدائرة (1)
ⓒ جنوبيًا – عكس اتجاه التيار في الدائرة (1)
ⓓ شماليًا – عكس اتجاه التيار في الدائرة (1)

18 الشكل التالي يبين تدرجات مختلفة لأجهزة كهربية مختلفة قد تكون (أوميتر أو فولتميتر أو أميتر حراري)

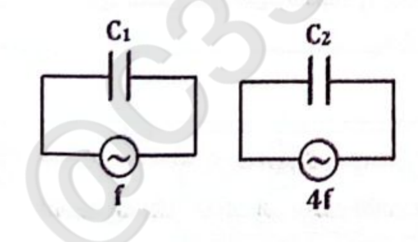


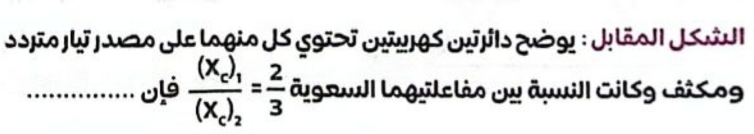


فإن الأجهزة تكون ....

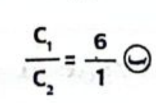
	أميتر حراري	أوميتر	فولتميتر
ⓐ	C	B	A
ⓑ	A	B	C
ⓒ	A	C	B
ⓓ	B	A	C

19 الشكل المقابل : يوضح دائرتين كهربيتين تحتوي كل منهما على مصدر تيار متردد ومكثف وكانت النسبة بين مفاعلتيهما السعوية $\frac{(X_c)_1}{(X_c)_2} = \frac{2}{3}$ فإن ....

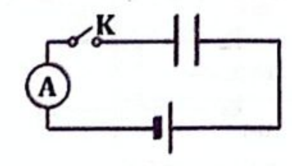




ⓐ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{3}{4}$
ⓑ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{6}{1}$
ⓒ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{8}{3}$
ⓓ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{2}$



20 في الدائرة المقابلة : عند غلق (K) فإن قراءة الأميتر ....



ⓐ تزداد بمرور الزمن
ⓑ تقل ثم تزداد
ⓒ تنعدم عند تمام الشحن
ⓓ تزداد ثم تقل

21 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) في تأثير كومتون يحدث لفوتون أشعة جاما زيادة في ....

Ⓐ سرعته Ⓑ كتلته Ⓒ طوله الموجي Ⓓ تردده

22 في أي مما يلي يصف العلاقة بين الطاقة الحركية وطول موجة دي برولي لجسم ما بشكل صحيح ؟

Ⓐ $\lambda \propto KE$ Ⓑ $\lambda \propto \frac{1}{KE}$ Ⓒ $\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{KE}}$ Ⓓ $\lambda \propto \frac{1}{KE^2}$

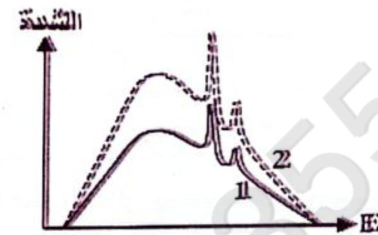
23 عند سقوط ضوء شدته (ϕ) وتردده (ν) على كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار المار في الخلية 3 mA وطاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنطلقة 10 eV فإذا : أصبحت شدة الضوء الساقط (2ϕ) والتردد (ν) فإن ....

Ⓐ $KE_{max} = 10\ eV$, $I = 3\ mA$
Ⓑ $KE_{max} = 10\ eV$, $I = 6\ mA$
Ⓒ $KE_{max} = 20\ eV$, $I = 3\ mA$
Ⓓ $KE_{max} = 40\ eV$, $I = 6\ mA$

24 إلكترون مثار في ذرة الهيدروجين انتقل إلى مستوى الطاقة (N) ويمكن لهذا الإلكترون الانتقال إلى أي مستوى طاقة أقل فيكون عدد الأطوال الموجية في منطقة الطيف المرئي المحتمل الحصول عليها هي ....

Ⓐ طول موجي واحد Ⓑ طولان موجيان Ⓒ ثلاث أطوال موجية Ⓓ ست أطوال موجية

25 في الشكل البياني الموضح : العلاقة بين شدة الأشعة السينية الناتجة من أنبوبة كولدج وطاقة كما في المنحنى (1) ثم حدث تغير كما في المنحنى (2) فإن التغير هو ....



Ⓐ زيادة فرق الجهد بين الفتيلة والهدف، والهدف لم يتغير
Ⓑ زيادة تيار الفتيلة، والهدف لم يتغير
Ⓒ فرق الجهد لم يتغير، ولكن الهدف تغير بآخر عدده الذري أقل
Ⓓ نقص فرق جهد الفتيلة، والهدف لم يتغير

26 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) غاز يتكون من ذرات الهيدروجين وكانت الذرات في المدار الأول n = 1 ما هي طاقة الفوتونات المطلوبة لنقل الذرات إلى المدار الثالث n = 3 عن طريق امتصاص الفوتونات ....

Ⓐ 10.2 eV Ⓑ 12.1 eV Ⓒ 12.8 eV Ⓓ 13.6 eV

27 أي من الأشكال الآتية يمثل حالة انبعاث مستحث ؟

E_2 E_1 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

أي مما يلي يحدث فيه ضخ ضوئي؟ ....

Ⓐ ليزر الهيليوم-نيون
Ⓑ ليزر الياقوت
Ⓒ ليزر أشباه الموصلات
Ⓓ ليزر ثاني أكسيد الكربون

إذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح ما مقداره $\frac{\lambda}{2}$ ، فيكون فرق الطور بينهما مساويًا ....

Ⓐ $\frac{\pi}{4}$
Ⓑ $\frac{\pi}{2}$
Ⓒ 2π
Ⓓ π

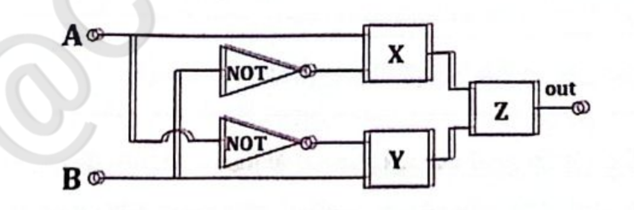
تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من الألومنيوم يؤدى إلى زيادة في ....

Ⓐ جهدها الموجب
Ⓑ جهدها السالب
Ⓒ الإلكترونات الحرة
Ⓓ الفجوات الموجبة

ترانزستور من النوع n-p-n إذا كان تيار المجمع 10 mA وهو يمثل % 90 من تيار الباعث فإن ....

	IE	IB
Ⓐ	21.11 mA	1.11 mA
Ⓑ	11.11 mA	11.11 mA
Ⓒ	21.11 mA	11.11 mA
Ⓓ	11.11 mA	1.11 mA

من الدائرة المنطقية المقابلة : وجدول التحقق الخاص بها تكون البوابات X , Y , Z هي ....



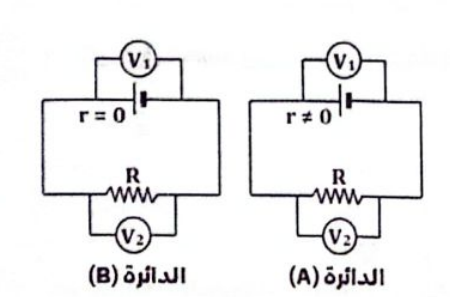
A	B	out
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

	البوابة (X)	البوابة (Y)	البوابة (Z)
Ⓐ	AND	OR	OR
Ⓑ	OR	OR	AND
Ⓒ	AND	AND	OR
Ⓓ	OR	AND	OR

ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :

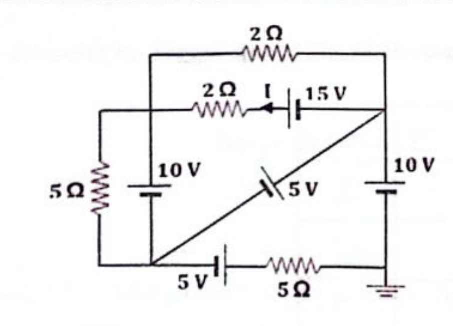
33 في الدائرتين الكهربيتين المقابلتين يكون ....

	الدائرة (A)	الدائرة (B)
أ	$V_1 = V_2$	$V_1 > V_2$
ب	$V_1 < V_2$	$V_1 = V_2$
جـ	$V_1 = V_2$	$V_1 = V_2$
د	$V_1 > V_2$	$V_1 > V_2$



34 في الدائرة الكهربية الموضحة : تكون شدة التيار (I) مساوية ....

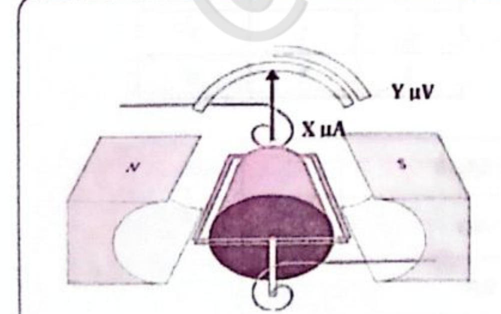
أ 10 A
ب A 5
جـ A 25
د A 15



35 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) حلقة دائرية نصف قطرها R تحمل تيار كهربيا I وتقع في مستوى X-Y بحيث مركزها هو نقطة الأصل فإن الفيض المغناطيسي الكلي خلال مستوى X-Y يكون ....

أ Zero
ب متناسبًا طرديًا مع R
جـ متناسبًا طرديًا مع I
د متناسبًا طرديًا مع 2 R

36 في الشكل المقابل : جهاز له تدريجين أحدهما تدريج جلفانومتر أقصى قيمة له X µA والأخر تدريج فولتميتر أقصى قيمة له Y µV فإن النسبة بين (Y) إلى (X) تساوي ....



أ الواحد الصحيح
ب R_g
جـ R_m
د $R_g + R_m$

37 يسري التيار I نفسه في نفس الاتجاه عبر سلكين متوازيين P و Q في مستوى الصفحة، كما هو موضح. P ثابت بينما Q حر الحركة.

في أي اتجاه يتحرك Q؟..............

Ⓐ باتجاه P في مستوى الصفحة
Ⓑ بعيداً عن P في مستوى الصفحة
Ⓒ خارج الصفحة (لأعلى)
Ⓓ داخل الصفحة (لأسفل)

38 سلك طوله 1 m يتحرك في اتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم شدته 3 T فتولد بالسلك تيار شدته 2 A إذا كانت مقاومة السلك 2 Ω مع إهمال مقاومة باقي أجزاء الدائرة تكون السرعة التي يتحرك بها السلك.................. متر/ث.

Ⓐ $\frac{3}{4}$ Ⓑ $\frac{4}{3}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ $\frac{3}{2}$

39 القدرة الكهربية المتولدة من محطة قوى كهربية 100 كيلوواط بفرق جهد 200 فولت عند طرفي المحطة . ويوجد محول كهربي عند المحطة والنسبة بين عدد لفات ملفيه 1 : 5 ، فإذا استخدم لنقل هـذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم.

فإن كفاءة النقل تساوي ....

Ⓐ 60 % Ⓑ 40 % Ⓒ 30 % Ⓓ 70 %

40 تتكون دائرة رنين في جهاز الاستقبال من ملف حث 10 مللي هنري ومكثف متغير السعة ومقاومة مقدارها 50 Ω وعندما تصطدم به موجات لاسلكية ذات تردد 980 كيلو هرتز يتولد عبر الدائرة فرق جهد 10^{-4} V فإن قيمة السعة اللازمة في حالة رنين تساوي ....

Ⓐ 4.8 pF
Ⓑ 2.6 pF
Ⓒ 3.2 pF
Ⓓ 0.8 pF

41 تتساوي طاقة المكثف مع الطاقة المغناطيسية للملف في الدائرة المهتزة خلال دورة كاملة .... مرة

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

42 فوتون كتلته أثناء حركته تساوي 3.4×10^{-36} Kg فإن هذا الفوتون ينتمي إلى ....

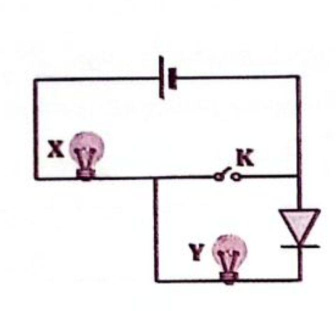
Ⓐ منطقة الاشعة فوق البنفسجية
Ⓑ منطقة الاشعة تحت الحمراء
Ⓒ منطقة الضوء المرئي
Ⓓ منطقة الاشعة السينية

43 عنصر القصدير له 3 نظائر وهما ^{112}Sn , ^{114}Sn , ^{118}Sn استخدمت كهدف في أنبوبة كولدج فكان الطول الموجي المميز الأقصر على الترتيب λ_1 , λ_2 , λ_3 يكون ....

Ⓐ $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ Ⓑ $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$ Ⓒ $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$ Ⓓ $\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_3}$

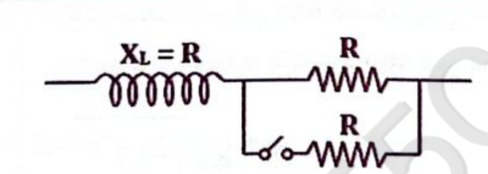
44 مصباحان متماثلان X ، Y موصلين في الدائرة الكهربية مع وصلة ثنائية كما بالرسم، أي الخيارات الآتية صحيحة ؟

	المفتاح (K) مفتوح		المفتاح (K) مغلق	
	المصباح (X)	المصباح (Y)	المصباح (X)	المصباح (Y)
Ⓐ	غير مضيء	غير مضيء	غير مضيء	غير مضيء
Ⓑ	غير مضيء	غير مضيء	مضيء	غير مضيء
Ⓒ	مضيء	غير مضيء	مضيء	غير مضيء
Ⓓ	مضيء	مضيء	مضيء	مضيء



ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

45 يوضح الشكل جزء من دائرة كهربية متصلة بمصدر تيـار متردد.
ماذا يحدث لزاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار عند غلق المفتاح (K) ؟
مع التفسير.



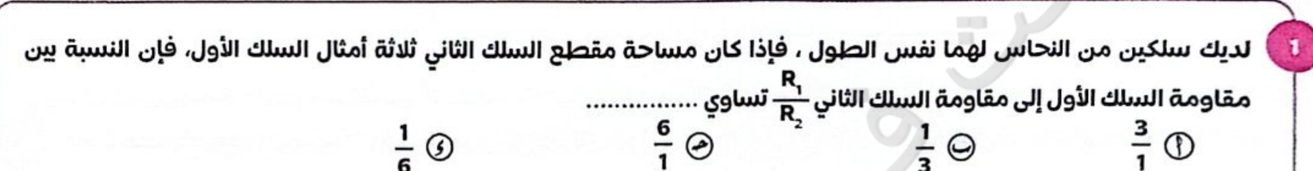
46 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) عند سقوط فوتون طوله الموجي λ و طاقته 2 eV على سطح معدن ما. وجد أن مقدار أقصى سرعة للإلكترون المنبعث هو v. فإذا قل الطول الموجي بنسبة 25 % لتضاعفت سرعة الإلكترون.
احسب دالة الشغل لهذا السطح ؟



امتحانات المراجعة النهائية

12 امتحان من إعداد الوسام

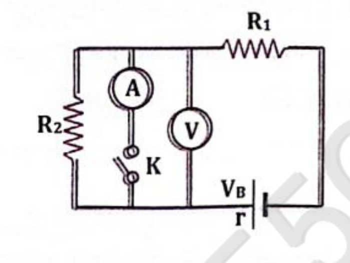
أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة " :



1 لديك سلكين من النحاس لهما نفس الطول ، فإذا كان مساحة مقطع السلك الثاني ثلاثة أمثال السلك الأول، فإن النسبة بين مقاومة السلك الأول إلى مقاومة السلك الثاني $\frac{R_1}{R_2}$ تساوي ....

Ⓐ $\frac{3}{1}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{6}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{6}$

2 في الدائرة المقابلة : عند غلق المفتاح (K) نجد أن ....



	قراءة الأميتر (A)	قراءة الفولتميتر (V)
Ⓐ	تزداد	تنعدم
Ⓑ	تزداد	تزداد
Ⓒ	تقل	تنعدم
Ⓓ	تظل ثابتة	تظل ثابتة

3 في الشكل الموضح : ....

Ⓐ المقاومة 3 أوم يمر بها تيار 0.5 A
Ⓑ المقاومة 3 أوم يمر بها تيار 0.25 A
Ⓒ المقاومة 4 أوم يمر بها تيار 0.5A
Ⓓ المقاومة 4 أوم يمر بها تيار 0.25A

4 في الدائرة الموضحة بالشكل : تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ مساوية..................

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{2}{1}$
Ⓒ $\frac{3}{1}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$

5 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2019) سلك طوله L يحمل تيار ثابت I تم ثنيه أولاً ليكون من لفة واحدة ، نفس السلك تم ثنيه مره أخرى ليكون لفتين فمقدار كثافة الفيض في الحالة الثانية بالنسبة للأولى هو ....

Ⓐ ربع قيمته الأولى Ⓑ أربعة أمثال قيمته الأولى
Ⓒ لا يتغير Ⓓ نصف قيمته الأولى

6 حلقة معدنية موصلة نصف قطرها (r) يمر بها تيار ثابت شدته (I) وضعت في منطقة مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B) عموديًا على مستوى الحلقة فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الحلقة تساوي..................

Ⓐ B I r Ⓑ $B I \pi r^2$ Ⓒ $B I 2\pi$ Ⓓ zero

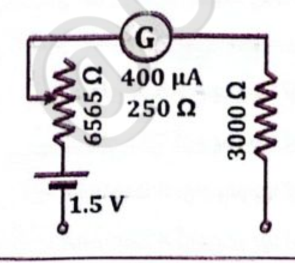
7 موصل مستقيم طوله 50 سم ويمر في تيار شدته 2 أمبير وموضوع في مجال مغناطيسي شدته 2 تسلا وبنفس اتجاه التيار الكهربائي فإن مقدار القوة المغناطيسية التي يتأثر بها الموصل تساوي ....

Ⓐ 2 N Ⓑ 200 N Ⓒ 0 Ⓓ 0.2 N

8 إذا كان اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي عمودي على المجال فإن عزم الازدواج يكون ....

Ⓐ نهاية عظمي Ⓑ صفر Ⓒ لا يمكن التحديد

9 مستعينًا بدائرة الأوميتر الموضحة بالشكل وما عليها من بيانات تكون القيمة المطلوبة من المقاومة المتغيرة لجعل مؤشر الجلفانومتر ينحرف إلى نهاية التدريج تساوي ....



Ⓐ 6000 Ω Ⓑ 500 Ω
Ⓒ Ω 565 Ⓓ 6565 Ω

10 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) جلفانومتر مقاومته Ω 36 فإن قيمة مجزيء التيار اللازم حتى يمر في الجلفانومتر 0.1 من التيار الكلي ....

Ⓐ 8 Ω Ⓑ 6 Ω Ⓒ 7 Ω Ⓓ 4 Ω

11 حلقتان دائريتان قطر الأولى ضعف قطر الثانية فإذا كان معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يخترق كل منها متساوي فإن النسبة بين القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الأولى إلى الثانية على الترتيب ....

Ⓐ 2 : 1 Ⓑ 1 : 2 Ⓒ 4 : 1 Ⓓ 1 : 1

12 في الشكل الموضح إذا علمت أن شدة التيار I تساوي 5 μA وتقل بمعدل 10^{-3} A/s فيكون فرق الجهد بين النقطتين A ، B............

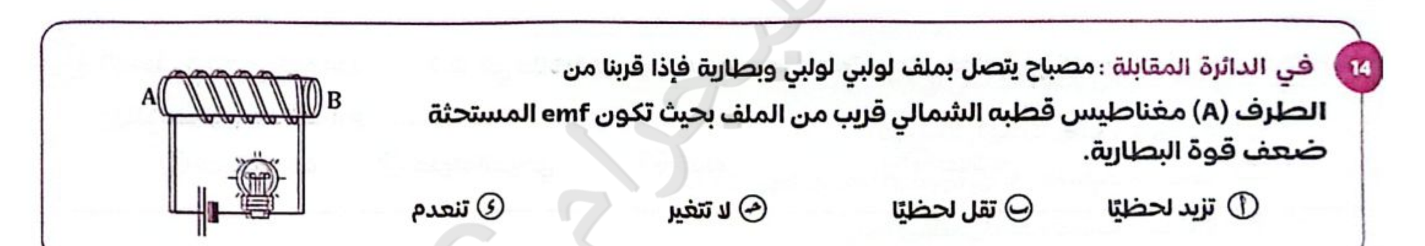
A — I — 1 Ω — 15 V — 5 mH — B

Ⓐ 10 V Ⓑ 5 V Ⓒ 15 V Ⓓ 0

13 ملفان متجاوران A ، B عدد لفاتهما 200 لفة ، 800 لفة على الترتيب فإذا مر تيار شدته 2 A في الملف A فينتج عنه فيض مغناطيسي 2.5×10^{-4} wb في الملف A وفيض مغناطيسي 1.8×10^{-4} wb في الملف B فإن معامل الحث الذاتي للملف A يساوي.................

Ⓐ 25 H Ⓑ 2.5 H Ⓒ 0.25 H Ⓓ 0.025 H

14 في الدائرة المقابلة : مصباح يتصل بملف لولبي لولبي وبطارية فإذا قربنا من الطرف (A) مغناطيس قطبه الشمالي قريب من الملف بحيث تكون emf المستحثة ضعف قوة البطارية.



Ⓐ تزيد لحظيًا Ⓑ تقل لحظيًا Ⓒ لا تتغير Ⓓ تنعدم

15 دينامو تيار متردد عدد لفات ملفه 100 لفة ومساحة مقطعه 250 cm² يدور حول مجال مغناطيسي كثافته 200 mT بدأ من الوضع العمودي على الفيض بحيث يصل الجهد إلى قيمته العظمى 100 مرة في الثانية الواحدة، فإن القيمة الفعالة للجهد المتردد تساوي ....

Ⓐ 157.1 V Ⓑ 111.1 V Ⓒ 222.22 V Ⓓ 314.3 V

16 إذا كان تردد التيار الكهربي (50Hz) يكون زمن الوصول للقيمة الفعالة للمرة الأولى ....

Ⓐ 5 ms Ⓑ 2.5 ms Ⓒ $\frac{5}{3}$ ms Ⓓ $\frac{3}{5}$ ms

17 يثبت سلك الأميتر الحراري على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري ، وذلك ....

Ⓐ لأعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار
Ⓑ للتخلص من الخطأ الصفري
Ⓒ لتقليل كفاءة الجهاز في القياس
Ⓓ لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك

18 دائرة RLC في حالة رنين عند نقصان تردد المصدر عن تردد الرنين فإن الجهد والتيار ....

Ⓐ يصبح لهم نفس الطور
Ⓑ يتقدم الجهد على التيار
Ⓒ يتقدم التيار على الجهد
Ⓓ يساويا صفر

19 في الشكل المقابل : مكثفات متماثلة سعتها المكافئة 12×10^{-6} F فإن الشحنة على المكثف (X) تساوي ....

Ⓐ 4×10^{-4} C
Ⓑ 6×10^{-4} C
Ⓒ 12×10^{-4} C
Ⓓ 1200 C

X
100 V

20 إذا مر تياران في أميتر حراري على التتابع 3A , 4A تحت نفس الظروف تكون نسبة الانحراف في الحالتين هي نسبة ....

Ⓐ $\frac{3}{4}$
Ⓑ $\frac{4}{3}$
Ⓒ $\frac{9}{16}$
Ⓓ $\frac{16}{9}$

21 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2120) في ظاهرة كومتون عندما يصطدم فوتون عالي الطاقة مع الكترون حر أي الكميات التالية تزداد للفوتون بعد التصادم ....

Ⓐ كمية الحركة
Ⓑ طوله الموجي
Ⓒ تردده
Ⓓ طاقته

22 إذا استخدم فرق جهد 500 V بين الأنود والكاثود بميكروسكوب إلكتروني ، فإن طول موجة دي برولي المصاحبة للشعاع الإلكتروني عند مروره بالأنود يساوى ....

Ⓐ 55 Å
Ⓑ 27.6 pm
Ⓒ 55 nm
Ⓓ 55 pm

23 الرسم البياني المقابل : يمثل علاقة طاقة الفوتونات (E) وترددها (ν) فيكون ميل الخط المستقيم مساويًا ....

Ⓐ الطول الموجي
Ⓑ ثابت بلانك
Ⓒ سرعة الضوء
Ⓓ كتلة الفوتون

E(J)
ν(Hz)

24 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) عندما يمر ضوء أبيض اللون من خلال غاز فإن الضوء الخارج يكون ....

Ⓐ طيف خطي
Ⓑ طيف مستمر
Ⓒ خطوط مضيئة في خلفية مظلمة
Ⓓ خطوط داكنة في خلفية مضيئة

25 عند سقوط فوتون طاقته 10.2 eV على ذرة هيدروجين مثارة في مستوى الطاقة الثاني فإن ....

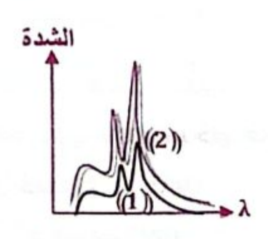
(أ) الذرة لا تمتص الفوتون

(ب) الذرة تمتص الفوتون وتثار لمستوى الطاقة الرابع

(ج) يحدث انبعاث مستحث

(د) الذرة تتأين

26 الشكل البياني المقابل :يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج بعد إجراء تغيير ما، فأي من الاختيارات التالية يعبر عن التغير الذي حدث ليتغير الطيف من الوضع (1) إلى الوضع (2) ؟





(أ) زيادة كل من فرق الجهد بين الآنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف

(ب) إنقاص كل من فرق الجهد بين الآنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف

(ج) زيادة تيار الفتيلة وإنقاص العدد الذري لمادة الهدف

(د) زيادة تيار الفتيلة فقط

27 ضوء الليزر الأحمر يتميز بالنقاء الطيفي أي أنه ....

(أ) له مدى واسع من الأطوال الموجية

(ب) بقعته المضيئة نجدها لها درجة واحدة من اللون الأحمر

(ج) لاينكسر عندما يسقط على منشور ثلاثي

(د) يتفرق إلى ألوان كثيرة عن بعضها البعض عند مروره في منشور

28 في ليزر (الهيليوم – نيون) تنبعث فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون نتيجة عودتها من المستوى شبه المستقر إلى المستوى ....

(أ) E_0 (ب) E_1 (ج) E_2 (د) E_3

29 دائرة كهربية بها مصدر جهد متردد يتصل بمقاومة ، فكانت القدرة المستنفذة من المصدر هي 100 watt فإذا استخدمت وصلة ثنائية مثالية في تقويم التيار فإن القدرة المستنفذة في الدائرة تصبح ....

(أ) 50 watt (ب) 25 watt (ج) $50\sqrt{2}$ watt (د) 100 watt

30 ينعدم التيار المار فى دائرة المجمع لترانزستور pnp فى حالة ....

(أ) توصيل القاعدة بجهد موجب (ب) توصيل القاعدة بجهد متردد

(ج) توصيل القاعدة بجهد سالب (د) لا يوجد اجابة صحيحة

31 إذا كانت الإشارة الكهربيــة في قاعدة الترانزيستــور 200 μA ومطلوب أن يكون تيــار المجمع 10 mA فإن ....

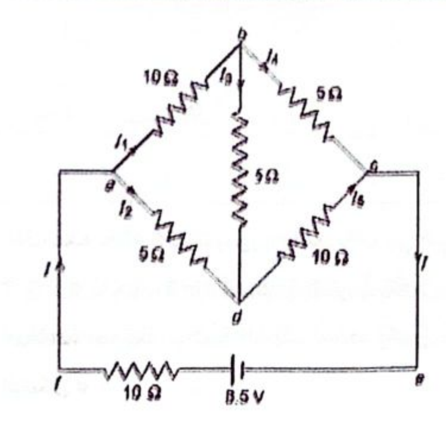
	α_e	β_e
(أ)	0.98	50
(ب)	0.96	50
(ج)	0.98	49
(د)	0.96	49

32 ينعدم الخرج لبوابة NOT مدخلها خرج بوابة توافق AND إذا كانت ....

(أ) فقط كل مداخلها 1
(ب) فقط كل مداخلها 0
(ج) أي من مداخلها 1
(د) أي من مداخلها 0

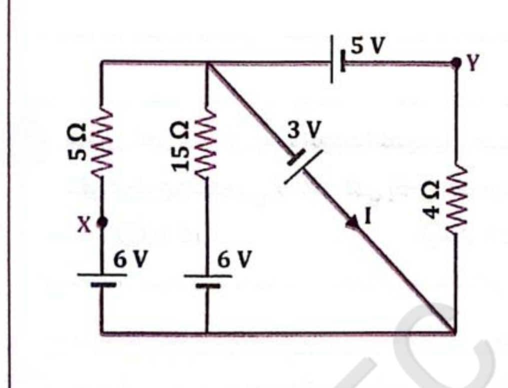
ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :

33 في الفرع bd ، يكون I_3 الحالي هو ....



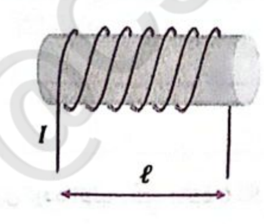
(أ) 0.3 A من b إلى d
(ب) 0.3 A من d إلى b
(ج) 0.1 A من b إلى d
(د) 0.1 A من d إلى b

34 في الدائرة الموضحة بالشكل : تكون شدة التيار (I) وفرق الجهد بين النقطتين (Y) ، (X) مساويًا ....



	I	$V_{X,Y}$
(أ)	2 A	5 V
(ب)	0.6 A	8 V
(ج)	4.4 A	14 V
(د)	1.6 A	9 V

35 يوضح الشكل : ملف لولبي يمر به تيار كهربي (I) وطوله (ℓ) ومساحة اللفة (A) وعدد لفاته (N) إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله (3 ℓ) فإن كثافة الفيض عند أي نقطة تقع داخله وعلى محوره ....

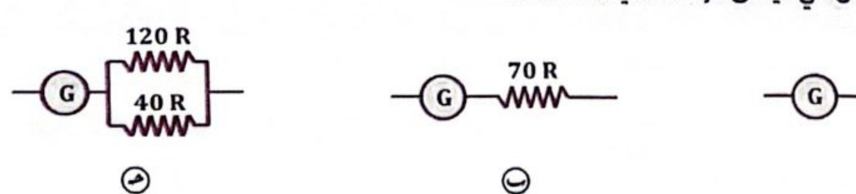


(أ) تقل إلى $\frac{1}{3}$ من قيمتها الأصلية
(ب) تقل إلى $\frac{1}{6}$ من قيمتها الأصلية
(ج) تقل إلى $\frac{1}{9}$ من قيمتها الأصلية
(د) تقل إلى $\frac{1}{12}$ من قيمتها الأصلية

36 انتقلت أسرة من منزل مجاور لمحطة توزيع الكهرباء إلى منزل أخر أبعد بهدف تقليل الآثار الضارة الناتجة عن التعرض للمجال المغناطيسي الناشيء عن مرور التيار الكهربي في الأسلاك، فإذا زاد البعد بين المنزل الجديد ومحطة توزيع الكهرباء بنسبة 60%، فإن شدة المجال المغناطيسي تقل بنسبة ....

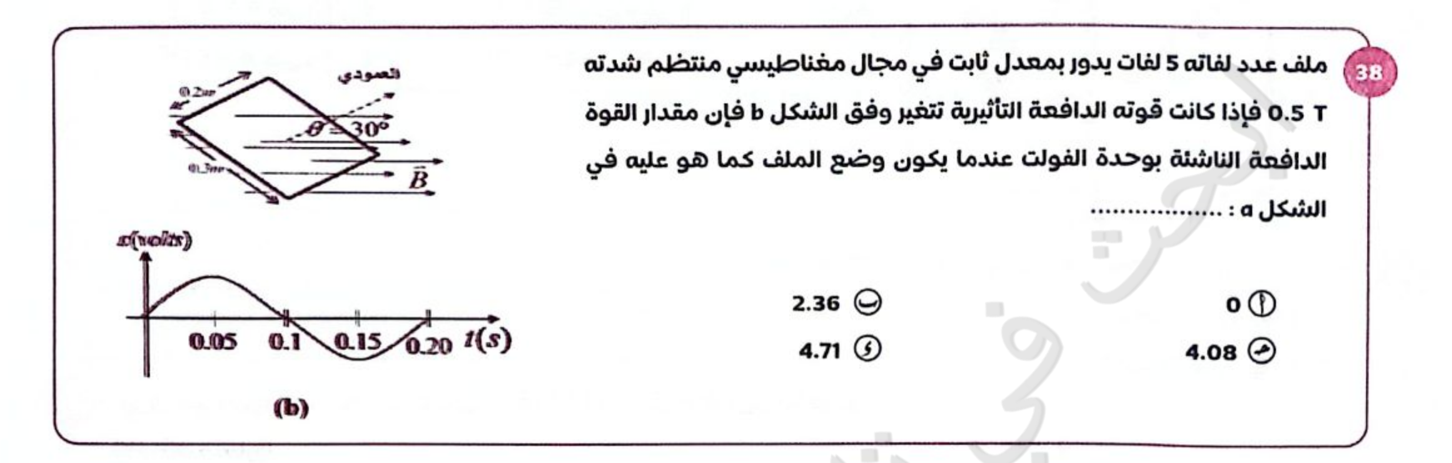
(أ) 60 %
(ب) 50 %
(ج) 37.5 %
(د) 40 %

37 أي الفولتميرات التالية يفضل في قياس قراءات دقيقه ....



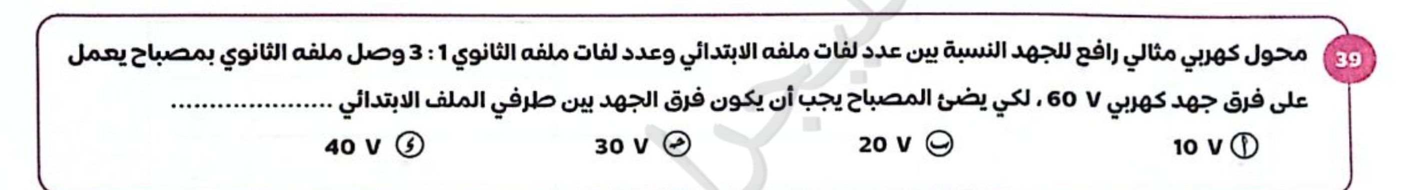
Ⓐ Ⓑ Ⓒ

38 ملف عدد لفاته 5 لفات يدور بمعدل ثابت في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.5 T فإذا كانت قوته الدافعة التأثيرية تتغير وفق الشكل b فإن مقدار القوة الدافعة الناشئة بوحدة الفولت عندما يكون وضع الملف كما هو عليه في الشكل a : ....



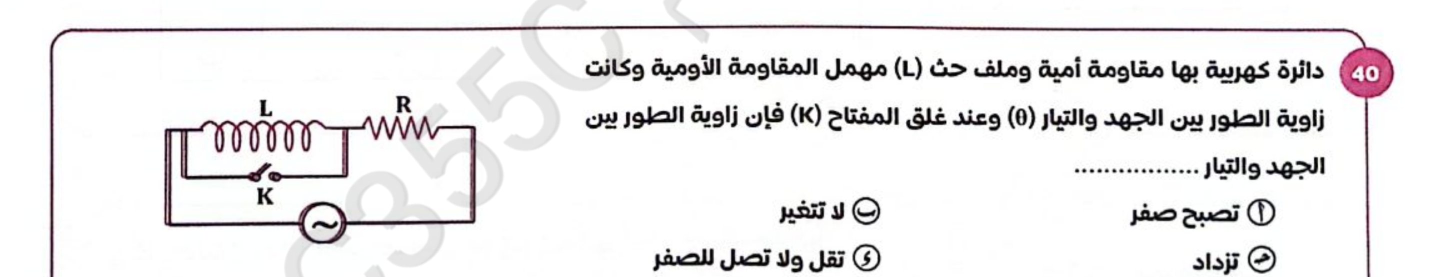
Ⓐ 0
Ⓑ 2.36
Ⓒ 4.08
Ⓓ 4.71

39 محول كهربي مثالي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي وعدد لفات ملفه الثانوي 1 : 3 وصل ملفه الثانوي بمصباح يعمل على فرق جهد كهربي 60 V ، لكي يضئ المصباح يجب أن يكون فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي ....



Ⓐ 10 V
Ⓑ 20 V
Ⓒ 30 V
Ⓓ 40 V

40 دائرة كهربية بها مقاومة أمية وملف حث (L) مهمل المقاومة الأومية وكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار (θ) وعند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار ....



Ⓐ تصبح صفر
Ⓑ لا تتغير
Ⓒ تزداد
Ⓓ تقل ولا تصل للصفر

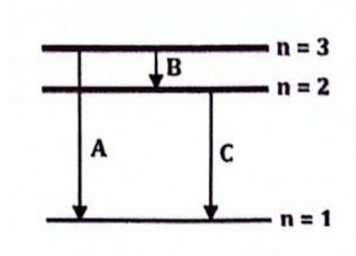
41 لتقليل تردد الرنين في دائرة RLC متصلة بملف دينامو للتيار المتردد فإنه يمكن ....

Ⓐ تقليل تردد الدينامو
Ⓑ قطع جزء من الملف وإعادة توصيل الباقي في الدائرة
Ⓒ إزالة المكثف من الدائرة
Ⓓ توصيل مكثف خارجي مع مكثف الدائرة على التوازي

42 جسيمان مختلفان في الكتلة وطاقة الحركة، كتـلـة الأول (4 m) وكتـلـة الثاني (m) طاقة حركة الأول (4 E) وطاقة حركة الثاني (E) فإن النسبة بين طولي موجتيهما على الترتيب ....

Ⓐ $\frac{4}{1}$
Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓒ $\frac{2}{1}$
Ⓓ $\frac{1}{2}$

في الشكل المقابل : الانتقال (A) يصاحبه انطلاق فوتون طوله الموجي 500 nm والانتقال (C) يصاحبه انطلاق فوتون طوله الموجي 700 nm فإن الطول الموجي للفوتون المصاحب للانتقال (B) يساوي ....



أ 200 nm
ب 1750 nm
جـ nm 600
د 1200 nm

اتجاه تيار الأنسياب في الوصلة الثنائية هو اتجاه حركة ....

أ الإلكترونات الحرة من المنطقة n إلي المنطقة p
ب الإلكترونات الحرة من المنطقة p إلي المنطقة n
جـ الفجوات من المنطقة p إلي المنطقة n
د الإيونات السالبة في المنطقة P الإيونات السالبة في المنطقة n

ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

يكمل ملف الموتور دورانه في نفس الاتجاه بعد نصف دوره من بداية دورانه ، وضح كيف يتم ذلك.

(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) في بللورة سيليكون نقية كان تركيز الفجوات هو 10^{12} cm^{-3} فكم يكون تركيز ذرات الفسفور التي يجب اضافتها لكل cm^{-3} لجعل تركيز الفجوات 10^{10} cm^{-3} ؟

(10^{14})



أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة " :

1 مجموعة من المقاومات المتساوية عند توصيلها على التوالي فإن المقاومة المكافئة لها تساوي $100\ \Omega$ وعند توصيلها على التوازي تكون المقاومة المكافئة لها $4\ \Omega$ فإن قيمة المقاومة الواحدة تساوي ....

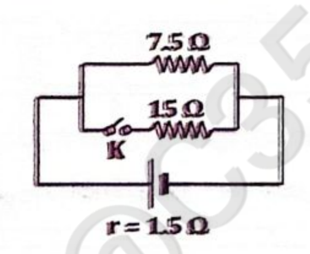
Ⓐ $20\ \Omega$　Ⓑ $100\ \Omega$　Ⓒ $30\ \Omega$　Ⓓ $50\ \Omega$

2 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل : إذا كانت قراءة الأميتر تساوي صفر ، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....

R_1　$4\ \Omega$　A　V　$3\ A$　R_3　R_2　R_4　$1\ A$

Ⓐ 4 V　Ⓑ 8 V　Ⓒ 16 V　Ⓓ 32 V

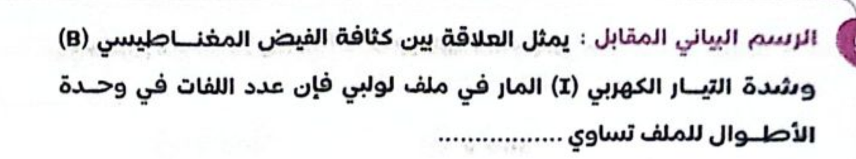
3 في الدائرة الكهربية المقابلة : إذا كانت شدة التيار المار في الدائرة في حالة غلق المفتاح (K) أكبر منها في حالة فتحه بمقدار 0.5 A فإن ق.د.ك للبطارية تساوي ....



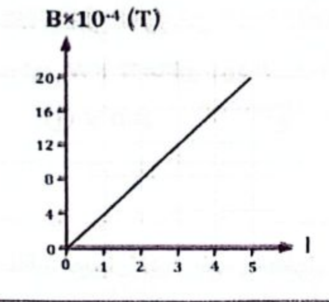
Ⓐ 8.2 V　Ⓑ 9.4 V　Ⓒ 10.3 V　Ⓓ 11.7 V

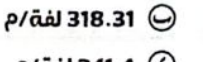
4 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2017) إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربية V والتيار I ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك R فمقدار الطاقة المفقودة في الأسلاك ....

Ⓐ $\frac{V^2}{R}$　Ⓑ I^2R　Ⓒ 0　Ⓓ VI

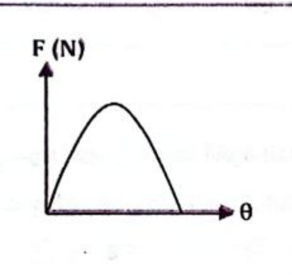


الرسم البياني المقابل : يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) وشدة التيار الكهربي (I) المار في ملف لولبي فإن عدد اللفات في وحدة الأطوال للملف تساوي ....



Ⓐ 215.2 لفة/م

Ⓑ 318.31 لفة/م
Ⓒ 50.5 لفة/م
Ⓓ 341.4 لفة/م

الشكل البياني المقابل : يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي والسلك (θ) ، فعندما تكون الزاوية (θ) تساوي .... تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك تساوي نصف القيمة العظمى لها.



Ⓐ 120°
Ⓑ 30°
Ⓒ 45°
Ⓓ 60°

إذا زادت المسافة بين سلكين متوازيين إلى الضعف فإن القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين ....

Ⓐ تزداد إلى الضعف
Ⓑ تقل إلى النصف
Ⓒ تصبح 4 أمثالها
Ⓓ تظل ثابتة

عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف طوله 0.3 m وعرضه 0.2 m وعدد لفاته 1000 لفة ويمر تيار شدته 2 A يساوي ....

Ⓐ $70\ A.m^2$
Ⓑ $80\ A.m^2$
Ⓒ $100\ A.m^2$
Ⓓ $120\ A.m^2$

عندما يوصل ملف الجلفانومتر بمجزئ تيار مقاومته أكبر من الملف يمكن قياس شدة تيار ....

Ⓐ أقل
Ⓑ أكبر
Ⓒ مساوية
Ⓓ لا يمكن التحديد

إذا كانت المقاومة المقاسة بالأوميتر ضعف مقاومة الجلفانومتر ، فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى..............

Ⓐ النصف
Ⓑ الثلث
Ⓒ الربع
Ⓓ الخمس

ملفان متماثلان أحدهما من النحاس والآخر من الألمونيوم تغير الفيض المغناطيسي الذي يقطعهما بنفس المعدل تكون ق.د.ك المستحثة المتولدة في ملف النحاس .... ق.د.ك المستحثة المتولدة في ملف الألمونيوم.

Ⓐ أكبر من
Ⓑ أقل من
Ⓒ يساوي
Ⓓ لا يمكن الاستدلال

12 ملف ابتدائي مكون من 400 لفة وملف آخر ثانوي مكون من 2000 لفة فإذا كانت الطاقة الناتجة من ملف الثانوي جهده 1000 V تساوي 12 KW ماهو جهد الملف الابتدائي ....

أ 200 V ب 300 V ج 400 V د 500 V

13 ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية. عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثاني فتكون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول ومعامل الحث الذاتي للملف الثاني تساوي ....

أ 0.25 ب 0.5 ج 1 د 4

14 في مولد كهربي بسيط القوة الدافعة المستحثة تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{14}$ s من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي، فيكون تردد التيار الناتج يساوي.................

أ 5.8 Hz ب 50 Hz ج 25 Hz د 15 Hz

15 e.m.f المستحثة العظمى في ملف الدينامو تتوقف على كل مما يأتي، ما عدا ....

أ شدة المجال المغناطيسي ب عدد لفات الملف
ج مساحة وجه الملف د اتجاه دوان الملف

16 ملف دينامو تيار متردد عدد لفاته 50 لفة طوله 20 cm وعرضه 10 cm موضوع في فيض مغناطيسي كثافة فيضه 0.5 T يدور حول محور موازٍ لطوله بسرعة 1200 دورة في الدقيقة فإن e.m.f المتولدة خلال سُدس دورة من الوضع العمودي على المجال تساوي ....

أ 0 V ب 52 V ج 30 V د 8 V

17 القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 100 KW بفرق جهد 200 V عند طرفي المحطة، ويوجد محول كهربي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفيه 1 : 5 ، فإذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم، فإن كفاءة النقل تساوي.............

أ 40 % ب 60 % ج 80 % د 90 %

18 عندما تتساوى كمية الحرارة المتولدة مع كمية الحرارة المفقودة بالإشعاع هو شرط الاتزان في جهاز..............

أ الأميتر ذو السلك الساخن
ب الأميتر ذو الملف المتحرك
ج الأوميتــــر
د أ، ب معًا

19 مكثفان سعتيهما C_1 , C_2 وصلا على التوالي مع بطارية فإذا كانت $C_1 > C_2$ فإن العلاقة بين الجهد على أحد لوحي المكثف الأول (V_1) والجهد على أحد لوحي المكثف (V_2) هي ....

أ $V_1 > V_2$ ب $V_1 < V_2$ ج $V_1 = V_2$ د لا يمكن التحديد

20 في الدائرة الموضحة : يكون جهد المصدر مساويًا ....

أ 16 V ب 80 V
ج 112 V د 60 V

21 فوتونان النسبة بين طولا موجتيهما كنسبة 1 : 2 تكون النسبة بين طاقتيهما كنسبة ....

أ 1:1 ب 1:2 ج 2:1 د 1:4

22 سطح معدني سقط عليه شعاعان ضوئيان الأول طوله الموجي 243 nm والثاني 310 nm وكانت النسبة بين السرعة القصوى للإلكترونات الضوئية في الحالتين $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ ، فإن دالة الشغل للمعدن تساوي ....

أ 3.7 eV ب 3.2 eV ج 2.8 eV د 5.4 eV

23 في ظاهرة كومتون : عند اصطدام فوتون أشعة جاما بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن:............

	كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الالكترون بعد التصادم
أ	تزيد	تزيد
ب	تقل	تقل
ج	تقل	تزيد
د	تزيد	تقل

24 عند مرور ضوء أحادي من فتحة دائرية ضيقة تتكون هدب مضيئة وأخرى مظلمة ، هذا يؤيد النموذج ....

أ الموجي للضوء ب الجسيمي للضوء ج الموجي للإلكترون د غير ذلك

25 يتوقف أعلى تردد للطيف المتصل لأشعة (X) على ....

أ نوع مادة الهدف ب فرق الجهد بين الأنود والكاثود
ج شدة تيار الفتيلة د جميع ما سبق

26 الشكل المقابل : يوضح صورة لأحد التطبيقات الطبية، فإن



الأشعة المستخدمة في هذا التطبيق الطبي يمكن أن يكون الطول الموجي لها ....

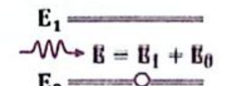
Ⓐ 1×10^{-15} m
Ⓑ 1×10^{-10} m
Ⓒ 1×10^{-4} m
Ⓓ 1×10^{-2} m

27 أي من الأشكال الآتية يمثل أساس عمل الليزر ؟

Ⓐ E_1 ، $E = E_1 + E_0$ ، E_0

Ⓑ E_1 ، $E = E_1 - E_0$ ، E_0

Ⓒ E_1 ، $E = E_1 - E_0$ ، E_0

Ⓓ


28 يشترط في الوسط الفعال أن يكون له عدد من مستويات الطاقة تتحقق بها الإنتقالات الضرورية لحدوث.............

Ⓐ الإنبعاث التلقائي
Ⓑ الإمتصاص
Ⓒ الإنبعاث المستحث
Ⓓ كل الاحتمالات السابقة

29 في ليزر الهيليوم – نيون تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون 1.98 eV ، فإن طاقة الفوتون الذي أثار ذرة النيون عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة ....

Ⓐ تساوي 1.98 eV
Ⓑ أقل من 1.98 eV
Ⓒ أكبر من 1.98 eV
Ⓓ أقل من أو تساوي 1.98 eV

30 إذا كان تركيز الفجوات أو الإلكترونات الحرة في شبه موصل نقى $2 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ وعندما أضيفت إليه ذرات من عنصر ما ارتفع تركيز الفجوات به إلى $4 \times 10^{10}\ cm^{-3}$ فيكون نوع شبه الموصل وتركيز الإلكترونات على الترتيب هما.............

Ⓐ 10^{6} /n – type
Ⓑ $2 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ / p – type
Ⓒ / 10^{6} p – type
Ⓓ $2 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ / n – type

31 في دائرة ترانزستور كمفتاح عندما يكون $V_{cc} = 1.5$ V وفرق الجهد بين المجمع والباعث $V_{CE} = 0.5$ V وقيمة $R_c = 500\ \Omega$ فإن تيار المجمع يساوي ....

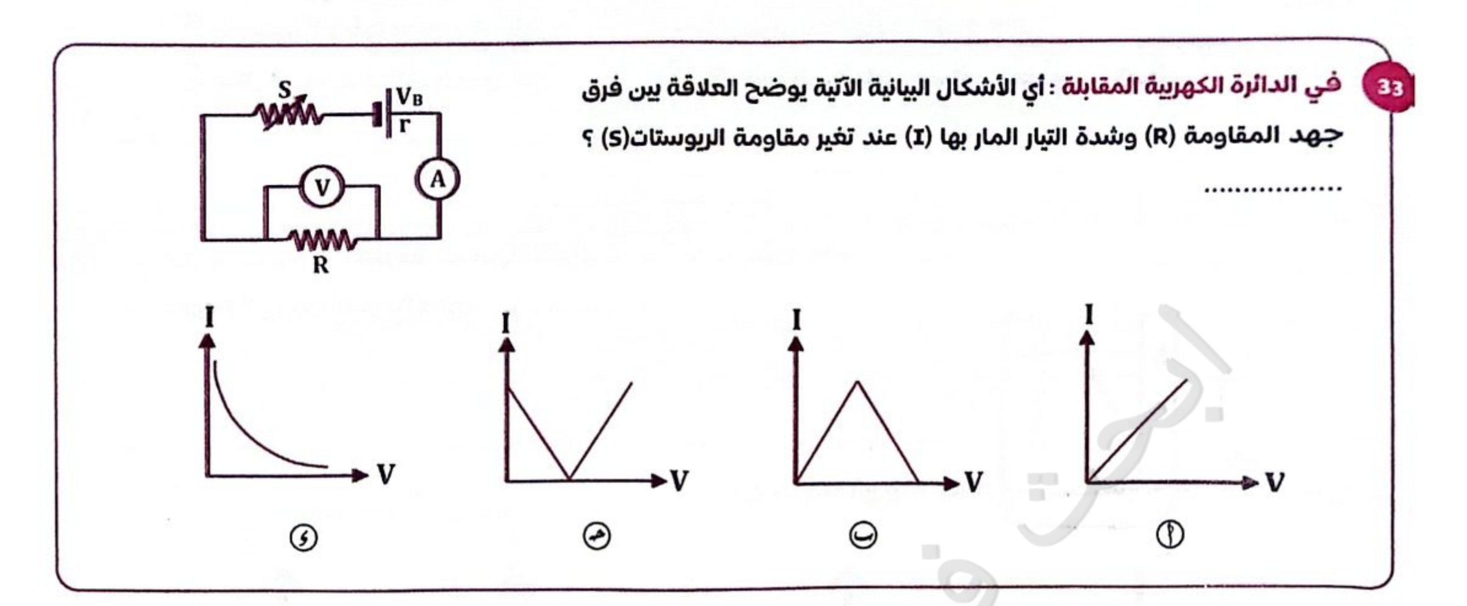
Ⓐ 2×10^{-3} A
Ⓑ 2×10^{-4} A
Ⓒ 5×10^{-3} A
Ⓓ 5×10^{-4} A

32 بوابة منطقية مخرجها High إذا كانت كل مداخلها High فقط هي بوابة ....

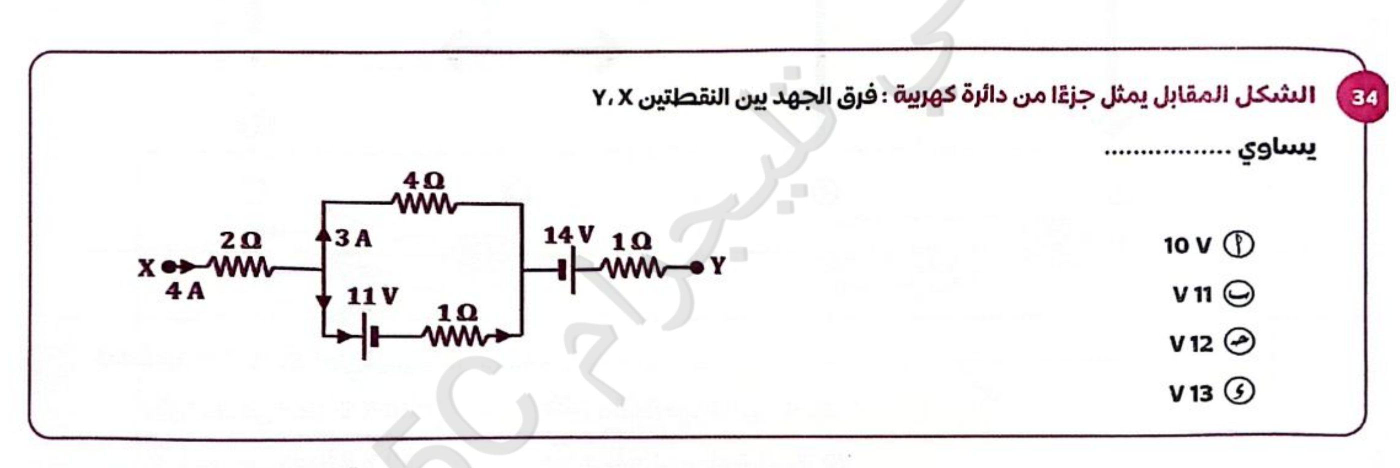
Ⓐ توافق
Ⓑ اختيار
Ⓒ عكس
Ⓓ توافق أو أختيار

ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :

33 في الدائرة الكهربية المقابلة : أي الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين فرق جهد المقاومة (R) وشدة التيار المار بها (I) عند تغير مقاومة الريوستات(S) ؟ ....



34 الشكل المقابل يمثل جزءًا من دائرة كهربية : فرق الجهد بين النقطتين X ، Y يساوي ....

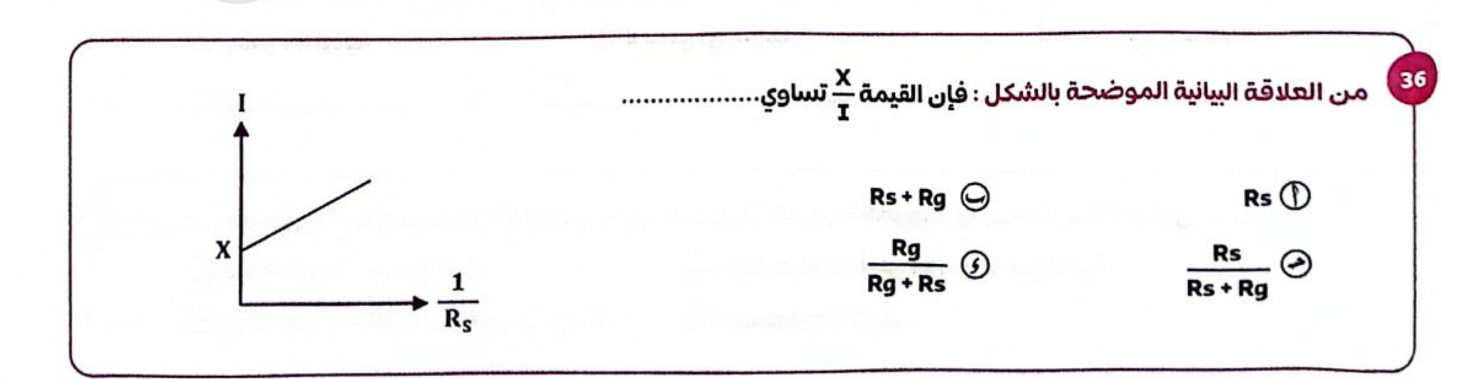


(أ) 10 V
(ب) 11 V
(ج) 12 V
(د) 13 V

35 سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكونًا فيضًا مغناطيسيًا كثافته (B) عند مركز الملف، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائري آخر عدد لفاته $\frac{2N}{3}$ مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح ....

(أ) $\frac{2}{3}B$ (ب) $\frac{2}{9}B$ (ج) $\frac{1}{9}B$ (د) $\frac{4}{9}B$

36 من العلاقة البيانية الموضحة بالشكل : فإن القيمة $\frac{X}{I}$ تساوي.................

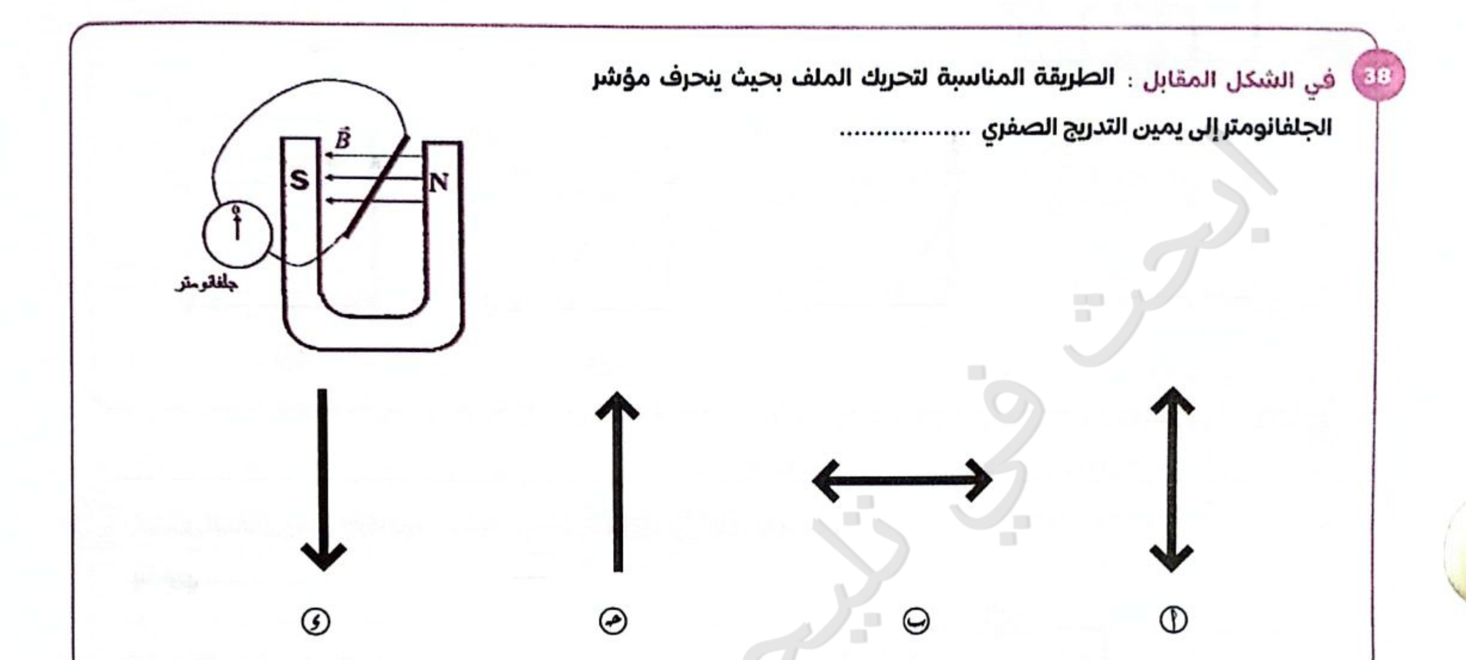


(أ) Rs
(ب) Rs + Rg
(ج) $\frac{Rs}{Rs + Rg}$
(د) $\frac{Rg}{Rg + Rs}$

37 سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي I , I 2 في نفس الاتجاه وضع سلك حر الحركة في منتصف المسافة بينهما وموازي لكل منهما ويمر به تيار I في عكس اتجاه كل من السلكين، فإن السلك الحر الحركة.............

Ⓐ يتأثر بقوة اتجاهها نحو السلك الأول
Ⓑ يتأثر بقوة اتجاهها نحو السلك الثاني
Ⓒ يظل في منتصف المسافة بينهما
Ⓓ يتأثر بقوة اتجاهها في مستوى عمودي بين السلكين

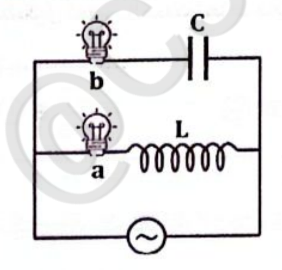
38 في الشكل المقابل : الطريقة المناسبة لتحريك الملف بحيث ينحرف مؤشر الجلفانومتر إلى يمين التدريج الصفري ....



39 كفاءة المحول 80 % تعني أن ....

Ⓐ الفقد في الطاقة 80 %
Ⓑ طاقة الملف الثانوي 20 %
Ⓒ الفقد في الطاقة 20 %
Ⓓ طاقة الملف الابتدائي 20 %

40 في الدائرة الموضحة : مصباحان (b) ،(a) متماثلان فإذا كان المصدر عالي التردد فإن................



Ⓐ يضئ (b) ،(a) معًا
Ⓑ يضئ (a) فقط
Ⓒ يضئ (b) فقط
Ⓓ لا يضئ أي منهما

41 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2018) نجمان (أ) و (ب) يظهر (أ) باللون الأحمر ويظهر (ب) باللون الأزرق فإن ....

Ⓐ درجة حرارة (أ) تساوي (ب)
Ⓑ درجة حرارة (أ) أعلى من درجة حرارة (ب)
Ⓒ درجة حرارة (أ) أقل من درجة حرارة (ب)
Ⓓ لا نستطيع التحديد

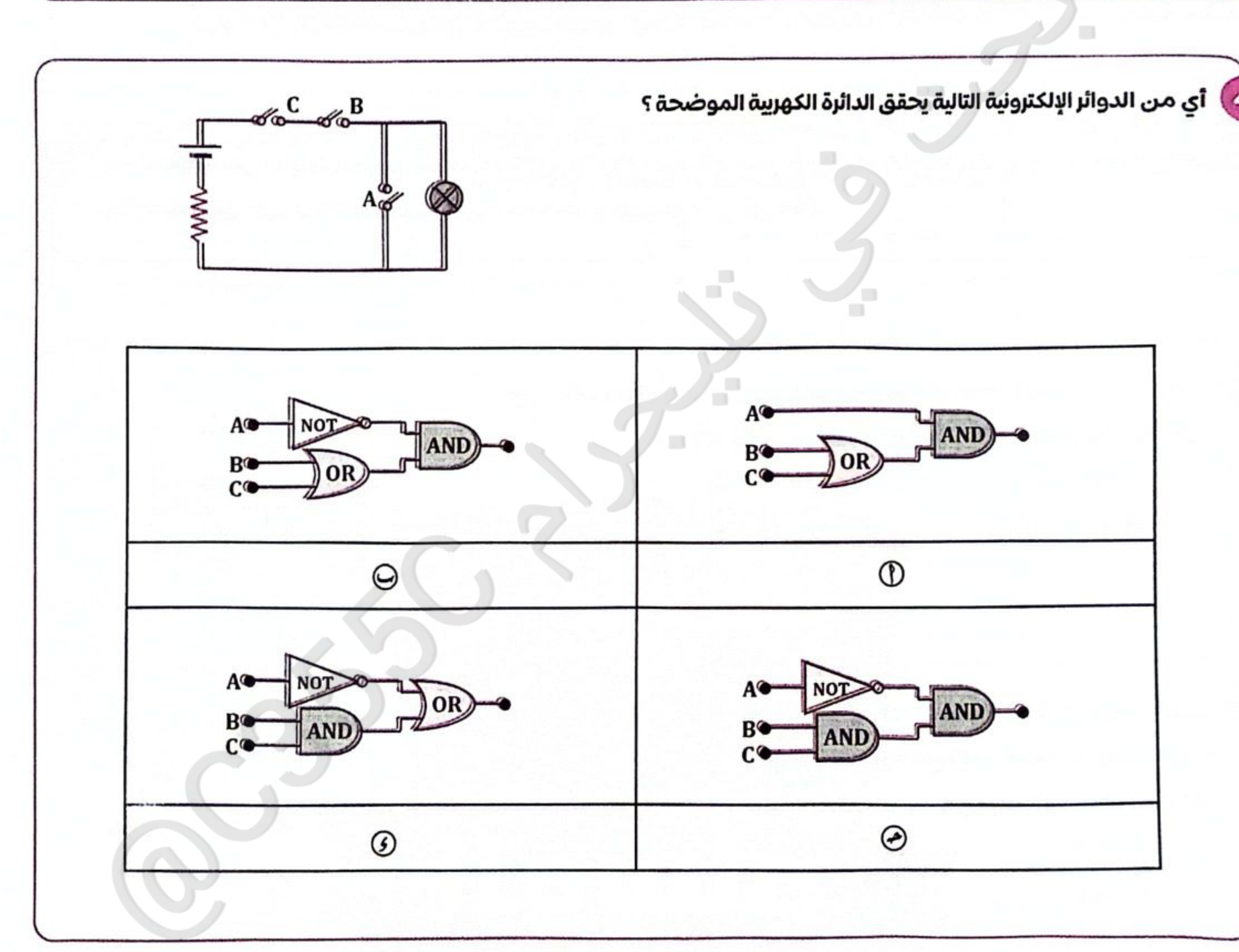
42 شعاع ضوئي طولـه الموجي 600 nm وقدرته 100 W يسقط على سطح معيــن فإن القوة التي يؤثر بها الشعاع على هذا السطح تساوي................

ⓐ 6.7×10^{-6} N   ⓑ 0.67×10^{-6} N   ⓒ 6.7×10^{6} N   ⓓ 0.67×10^{6} N

43 عند توصيـل ترانزستور والباعث مشترك، فإن جهد الدخل بين القاعدة والباعث وجهد الخرج بين المجمع والباعث يكون بينهما فرق في الطور مقداره ....

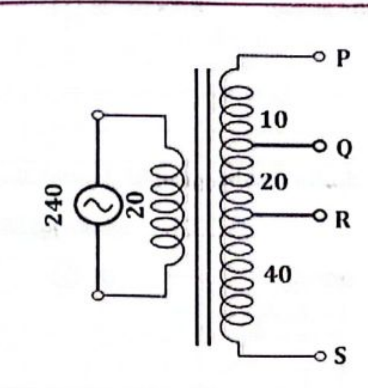
ⓐ 0°   ⓑ 90°   ⓒ 180°   ⓓ لا يوجد اجابة صحيحة

44 أي من الدوائر الإلكترونية التالية يحقق الدائرة الكهربية الموضحة ؟



ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

45 يوضح الشكل المقابل : محـول كهربي يتكـون من ملـف ابتدائي عدد لفاته 200 لفة وفرق جهـده 240 V وملـف ثانوي عدد لفاته الكلية 70 لفة ويحتوي الملف الثانوي على عدة أطراف بحيث يمكن توصيل أي طرفين بالجهاز المراد شغيله، في أي طرفين يتـم توصيل مصباحًا كهربيًا يحتاج إلى فرق جهد مقداره 12 V ؟ مع تفسير اجابتك.



46 وصلة ثنائية يمكن تمثيلها بمقاومة قدرها 100 Ω في حالة التوصيل الأمامي ومقاومة قدرها مالا نهاية في حالة توصيلها عكسيًا وإذا وصلت بفرق جهد 5 V + ثم عكسناه إلى 5 V – ، احسب شدة التيار في كل حالة.







امتحانات المراجعة النهائية

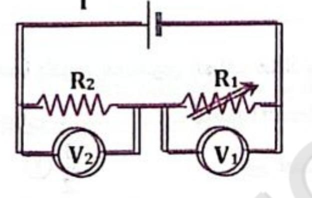
14 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة " :

1 موصلان معدنيان الأول مقاومته R يمر به 10^{20} إلكترون في الثانية ، والثاني مقاومته 2 R ويمر به 2×10^{20} إلكترون في الثانية . أوجد النسبة بين القدرة المستهلكة في السلك الأول إلى القدرة المستهلكة في السلك التالي ....

ⓐ $\frac{2}{1}$ ⓑ $\frac{8}{1}$ ⓒ $\frac{1}{8}$ ⓓ $\frac{1}{4}$

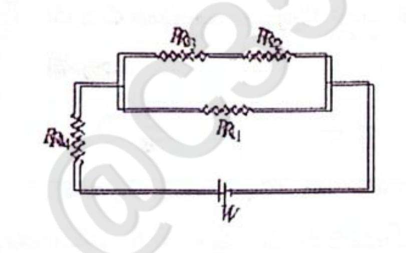
2 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل : عند نقص قيمة المقاومة المتغيرة (R_1) فإن قراءة الفولتميتر (V_2) ، (V_1) .... على الترتيب.



ⓐ تقل – تزداد ⓑ تزداد – لا تتغير
ⓒ تزداد – تقل ⓓ تقل – لا تتغير

3 أربعة مقاومات R_1 و R_2 و R_3 و R_4 متصلة ببطارية قوتها الدافعة الكهربية V كما هو موضح في الشكل وجميع المقاومات تستهلك نفس القدرة .

إذا كانت $R_1 = 32\,\Omega$ ، فتكون قيمة R_3 ....

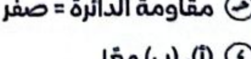


ⓐ $12\,\Omega$ ⓑ $16\,\Omega$
ⓒ $8\,\Omega$ ⓓ $4\,\Omega$

4 عندما تكون الدائرة الكهربية مفتوحة فإن ....

ⓐ شدة التيار المار في الدائرة = صفر

ⓑ فرق الجهد بين طرفي الدائرة = صفر



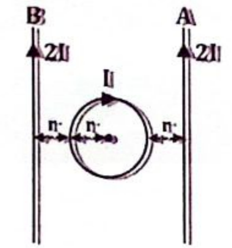
ⓒ مقاومة الدائرة = صفر

ⓓ (أ)، (ب) معًا

5 سلكان مستقيمان ومتوازيان المسافة بينهما في الهواء 2 m يمر في كل منهما تيار كهربي وفي نفس الاتجاه فإذا انعدمت كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف المسافة بينهما وكانت القوة المؤثرة على متر واحد من أي من السلكين 4×10^{-5} N فإن شدة التيار المار في كل من السلكين تساوي ....

(أ) 10 A (ب) 20 A (جـ) 30 A (د) 40 A

6 في الشكل المقابل : سلكان (B) ، (A) متوازيان وبينهما ملف دائري يمر به تيار كهربي شدته (I) مكون من لفتين كانت كثافة الفيض المركز (B) وعندما عكس اتجاه تيار السلك (A) فإن كثافة الفيض في المركز ....



(أ) تصبح 2B (ب) تزيد بمقدار $\frac{B}{\pi}$

(جـ) تزيد بمقدار $\frac{\pi}{B}$ (د) تزيد بمقدار $\frac{B}{2\pi}$

7 سلك مستقيـم طوله 1 m يمر به تيار كهربي شدته 2 A عندما يوضع عموديًا على مجال مغناطيسي يتأثـر بقوة 3 N تكون كثافة الفيض المغناطيسي لهذا المجال مقدارها ....

(أ) 1.5 T (ب) 2.5 T (جـ) 3 T (د) 3.5 T

8 عندما يكون مستوى الملف مائلاً بزاوية 60° على المجال المغناطيسي فإن القوة المؤثرة على ضلع الملف الموازي لمحور الدوران .... قيمتها العظمى

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) تساوي (جـ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (د) ضعف

9 إذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بأوميتر تساوي 20 % من قيمة المقاومة الكلية له ، فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى .... التدريج.

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (جـ) $\frac{5}{6}$ (د) $\frac{1}{5}$

10 الشكل المقابل : يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز الأوميتر ، وعند توصيل مقاومة (R) بين طرفي الأوميتر فانحرف المؤشر إلى $\frac{2}{3}$ Ig ، فتكون المقاومة اللازم توصيلها بين طرفي الأوميتر لكي ينحرف مؤشره إلى $\frac{1}{3}$ Ig تساوي ....

(أ) 0.5 R (ب) 2 R

(جـ) 3 R (د) 4 R

11 في الشكل المقابل يتحرك مغناطيس كما هوا موضح في الشكل من الملف Y إلي الملف X فإن اتجاه التيار في الملف X و Y علي الترتيب ....

Ⓐ من A إلي B في الملف X و من C إلي D في الملف Y.
Ⓑ منA إليB في الملفX ومنD إليC في الملفY.
Ⓒ منB إليA في الملفX ومنC إليD في الملفY.
Ⓓ منB إليA في الملفX ومنD إليC في الملفY.

C D N S A B Y X

12 عند الحصول على نهاية عظمى للقوة الدافعة المستحثة يكون مستوي ملف الدينامو بالنسبة للمجال المغناطيسي ....

Ⓐ عمودياً Ⓑ موازياً Ⓒ مائلاً بزاوية 30° Ⓓ مائلاً بزاوية 45°

13 ملف ابتدائي مكون من 400 لفة وملف آخر ثانوي مكون من 2000 لفة فإذا كانت الطاقة الناتجة من ملف الثانوي جهده 1000 V تساوي 12 KW ماهو جهد ملف الابتدائي ؟

Ⓐ 200 V Ⓑ 300 V Ⓒ 400 V Ⓓ 500 V

14 مع تناقص خطوط الفيض التي تقطع الملف تتولد فيه قوة دافعة تأثيرية.................

Ⓐ عكسية Ⓑ طردية Ⓒ مترددة Ⓓ لا يوجد اجابة صحيحة

15 ملف دينامو مهمل المقاومة يتصل بملف حث عديم المقاومة فإذا زاد تردد الدينامو إلى الضعف فإن شدة التيار المار بالدائرة ....

Ⓐ تقل Ⓑ تزداد Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تنعدم

16 ملف مولد كهربائي يتكون من (600) لفة ، مساحة سطح كل منها ($25\ cm^2$) ، إذا أُدير الملف حول محور عمودي على مجال مغناطيسي منتظم (B) بسرعة زاوية ثابتة (ω) ، تتولد فيه قوة كهربية تأثيرية مقدارها $\varepsilon = 12.5 \sin(100\pi t)$ ، فما مقدار شدة المجال المغناطيسي (B) بوحدة (T) ؟

Ⓐ 2.7×10^{-6} Ⓑ 2.7×10^{-2} Ⓒ 2.7×10^{-4} Ⓓ 2.7

17 إذا كانت قدرة الملف الابتدائي في أحد المحولات $\frac{20}{19}$ قدرة الملف الثانوي له ، وكانت النسبة بين تيار الملف الابتدائي إلى تيار الملف الثانوي كنسبة $\frac{80}{133}$ تكون النسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي إلى عدد لفات الملف الثانوي.............

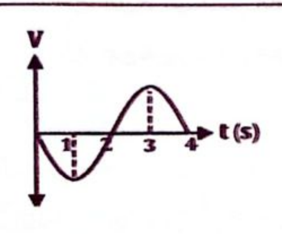
Ⓐ $\frac{133}{80}$ Ⓑ $\frac{7}{4}$ Ⓒ $\frac{20}{19}$ Ⓓ $\frac{19}{20}$

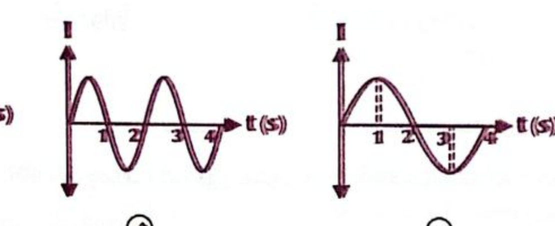


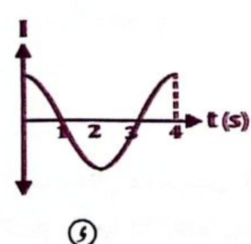
18 تيار متردد شدته 4 A تردده 50 Hz يمر في دائرة بها ملف حث والقدرة المستهلكة في الملف 240 W وكان فرق الجهد عبر الملف 100 V فإن حثه الذاتي هو..............

Ⓐ $\frac{1}{4\pi}$ H Ⓑ $\frac{1}{5\pi}$ H Ⓒ $\frac{1}{7\pi}$ H Ⓓ $\frac{1}{9\pi}$ H

19 إذا كان فرق الجهد بين طرفي ملف حث متصل بمصدر متردد يعبر عنه الرسم المقابل فإن الرسم المعبر عن شدة التيار المار فيه هو ....

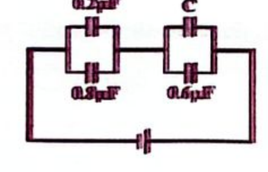






أ

20 إذا كانت السعة المكافئة لمجموعة المكثفات الموصلة في الدائرة الكهربية المقابلة تساوي 0.5 µF فإن قيمة C بوحدة µF تساوي ....



Ⓐ 1.6 Ⓑ 1.4
Ⓒ 0.6 Ⓓ 0.4

21 في الشكل المقابل : عند زيادة درجة حرارة هذا الجسم فإن اللون الذي سوف يكون غالب على الإشعاع هو ....



Ⓐ أحمر Ⓑ برتقالي
Ⓒ أصفر Ⓓ لا شيء مما سبق

22 معدن دالة الشغل له (E_w = X) سقط عليه فوتون بطاقة (E = 2X) فإن الإلكترونات تتحرر من المعدن بطاقة حركة تساوي ....

Ⓐ صفر Ⓑ X Ⓒ 2X Ⓓ 3X

23 سقط فوتون تردد ν على الكترون حر فنقص تردد الفوتون بمقدار 0.5 ν وزادت سرعة الالكترون بمقدار ν أعيدت التجربة باستخدام فوتون له نفس التردد احسب التغير في سرعة الالكترون عند نقص تردد الفوتون بمقدار 0.25 ν ....

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{2}}\nu$ Ⓑ $\sqrt{\frac{3}{2}}\nu$ Ⓒ ν Ⓓ $\frac{1}{2}\nu$

24 ميكروسكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجه المادية المصاحبة لحركة الإلكترون والمطلوبة لفحص هذا الجسيم هو 0.5449 Å فإنه يجب ألا يقل فرق الجهد بين الأنود والكاثود عن ....

Ⓐ 400 V Ⓑ 508 V Ⓒ 800 V Ⓓ 1000 V

25 يتحرك إلكترون في غلاف طاقة كما بالشكل حول نواة ذرة الهيدروجين وتصاحبه موجة موقوفة طولها الموجي (λ) فإنه يمكن تعيين نصف قطر الغلاف (r) من العلاقة..............

Ⓐ $\frac{4\lambda}{\pi}$ Ⓑ $\frac{2\lambda}{\pi}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{\pi}$ Ⓓ $\frac{\lambda}{2\pi}$

26 عملية يفقد فيها الإلكترون المعجل جزء من طاقته أو كامل طاقته لأحد إلكترونات المستويات الداخلية لذرة المادة هي ....

Ⓐ التأثير الكهروضوئي Ⓑ عملية انبعاث أشعة (X) المستمرة Ⓒ ظاهرة كومتون Ⓓ عملية انبعاث أشعة (X) المميزة

27 الشكل المقابل : يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج أي الأطوال الموجية التالية ينبعث من مادة الهدف نتيجة انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى في ذرة الهدف إلى مستوى طاقة قريب من النواة؟.................

Ⓐ m Ⓑ o Ⓒ n Ⓓ p

28 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) أي من العبارات التالية خطأ في الهولوجرافي ....

Ⓐ تستخدم أشعة مرجعية للحصول عليه
Ⓑ يحدث تداخل بين الأشعة المنعكسة من الجسم وشعاع ليزر أخر عند لوح فوتوغرافي
Ⓒ يمكن الحصول على صورة ثلاثية الأبعاد بسبب معلومة طور الضوء
Ⓓ يمكن انتاجه من خلال مصدر ضوئي فوتونات أشعته غير مترابطة

29 في الشكل المقابل : تحدث عملية الإسكان المعكوس في المستوى ....

E_3 ———o———
E_2 ——o-o-o-o——
E_1 ———o-o———

(أ) E_1
(ب) E_3
(ج) E_2
(د) لا يوجد اجابة صحيحة

30 وصلت وصلتان ثنائيتان من الجرمانيوم على التوازي كما بالشكل فإذا كانت قراءة الأميتر (A) في الدائرة 3 mA فإن قيمة فرق الجهد عبر D_2 يساوي............فولت.

2kΩ, D_1, D_2, 1kΩ, A, 5 V

(أ) 3
(ب) 2
(ج) 5
(د) 4

31 الترانزستور في الشكل المقابل من النوع ....

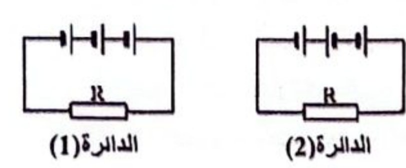
(أ) NPN
(ب) PNP
(ج) PPN
(د) NPP

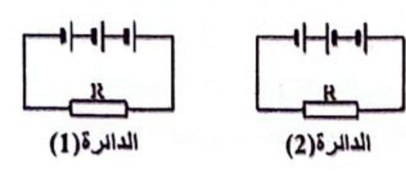
32 تشترك كلا من البوابتين التوافق (AND) و الاختيار (OR) في أن كلا منهما ....

(أ) له خرج مرتفع (1) عندما يكون أحد مدخلاته على الأقل مرتفع (1)
(ب) له خرج منخفض (0) عندما يكون أحد مدخلاته على الأقل مرتفع (1)
(ج) له على الأقل مدخلان
(د) له على الأقل مدخل واحد

ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :

33 يوضح الرسم المعطى دائرتين من ثلاث بطاريات متطابقة لكل منها قوة دافعة كهربية مقدارها 1.5 V ومقاومة داخلية 2.0 Ω متصلة على التوالي مع مقاومة R مقدارها 4.0 Ω فإن النسبة بين القدرة المستنفذة في المقاومة R في الدائرة (1) إلى القدرة المستنفذة في المقاومة R في الدائرة (2) تساوي ....





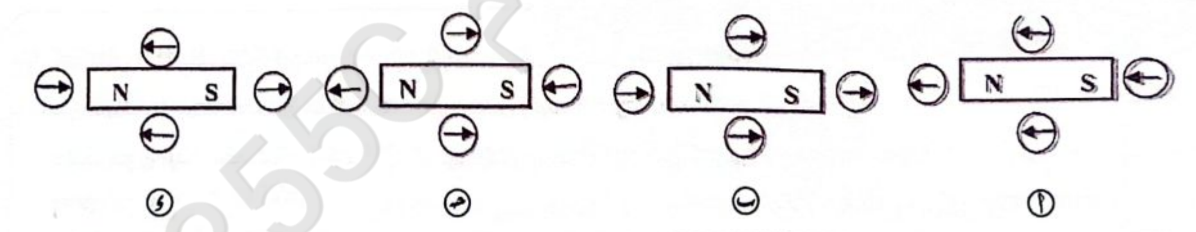
Ⓐ 9 Ⓑ 3 Ⓒ 5.4 Ⓓ 7.2

34 من خلال دراستك للدائرة الكهربية المقابلة فإن مقدار التيار (I_1) يساوي .... أمبير.

1Ω I_1 2A 4Ω
25V 1Ω 1Ω 8V 1Ω 1Ω 3Ω I_2

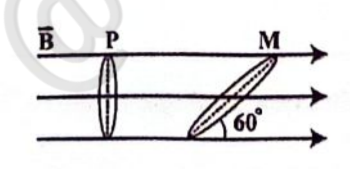
Ⓐ 3 Ⓑ 1 Ⓒ 5 Ⓓ 2

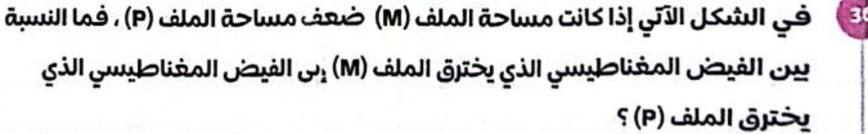
35 أراد طالب تحديد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي باستخدام البوصلة، الاتجاهات الصحيحة لإبرة البوصلة يمثلها الشكل ....



Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

36 في الشكل الآتي إذا كانت مساحة الملف (M) ضعف مساحة الملف (P)، فما النسبة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف (M) إلى الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف (P)؟



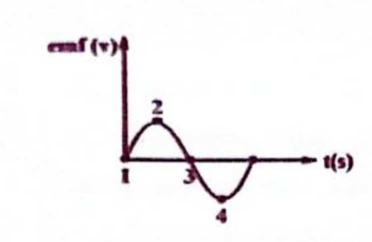


Ⓐ 0.577 Ⓑ 0.866 Ⓒ 1.732 Ⓓ 3.464

37 إذا كانت نسبة المقاومة المجهولة بالأوميتر والمقاومة الداخلية للأوميتر هي 2.5 فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى............. التدريج.

Ⓐ $\frac{1}{7}$ Ⓑ $\frac{3}{7}$ Ⓒ $\frac{2}{7}$ Ⓓ $\frac{4}{7}$

38 الرسم البياني المقابل يوضح التغير في القوة الدافعة التأثيرية بالنسبة للزمن لمولد كهربائي. جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا : ....



Ⓐ في الوضع (1) تكون الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي والعمودي على مستوى الملف صفر

Ⓑ الفيض المغناطيسي أكبر ما يمكن عند الوضع (2)

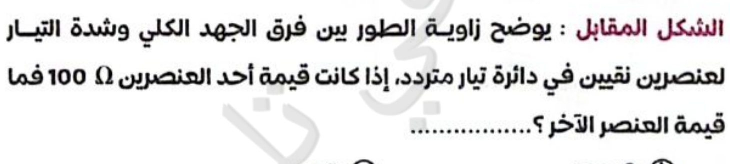
Ⓒ يكون اتجاه التيار الكهربائي في الوضع (4) عكس اتجاه الوضع (2)

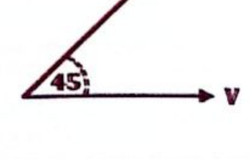
Ⓓ هذا المولد لا يحتوي على مبدلة

39 كم مرة يتغير اتجاه التيار المتردد في ملف محرك خلاط كهربائي، إذا دار الملف 60 دورة كاملة ....

Ⓐ 30 Ⓑ 60 Ⓒ 120 Ⓓ 240

40 الشكل المقابل : يوضح زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي وشدة التيـار لعنصرين نقيين في دائرة تيار متردد، إذا كانت قيمة أحد العنصرين 100 Ω فما قيمة العنصر الآخر؟...............

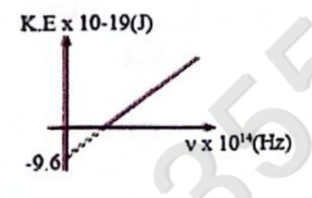




Ⓐ 100 Ω Ⓑ 50 Ω

Ⓒ 150 Ω Ⓓ 141.42 Ω

41 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2020) الرسم البياني المقابل يعطي العلاقة بين طاقة الحركة للالكترونات المنبعثة من معدن وتردد الضوء المستخدم فكم يكون تردد الضوء الساقط اللازم لتحرير الكترون طاقة حركته القصوى 9.6×10^{-19} J ؟



Ⓐ 2.9×10^{15} Hz Ⓑ 8.3×10^{15} Hz

Ⓒ 3.4×10^{15} Hz Ⓓ 8.1×10^{15} Hz

42 إذا سلطنا ضوء أبيض متعدد الأطوال الموجية خلال غاز الهيدروجين ثم حللنا الضوء النافذ بواسطة مطياف فإننا نلاحظ : ....

Ⓐ فقدان بعض الترددات

Ⓑ فقدان معظم الترددات

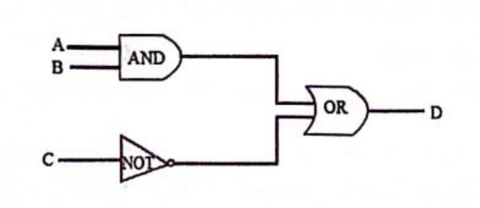
Ⓒ ظهور جميع الترددات

Ⓓ اختفاء جميع الترددات

43 إذا كانت الإشارة الكهربيــة في قاعدة الترانزستـــور 200 μA ومطلوب أن يكون تيـــار المجمع 10 mA فإن ....

	α_e	β_e
أ	0.98	50
ب	0.96	50
ج	0.98	49
د	0.96	49

44 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) في الدائرة المنطقية المقابلة أيا من الخيارات التالية يعطي D = 1 ؟ ....



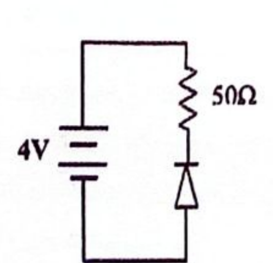
أ A = 1 , B = 0 , C = 1
ب A = 1 , B = 0 , C = 0
ج A = 0 , B = 0 , C = 1
د A = 0 , B = 1 , C = 1

ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

45 موصل على شكل حرف (U) تم وضعه عموديًا في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B)، وضع عليه قضيب طوله (L) من مادة موصلة مقاومتها (R) ويتحرك بسرعة (v) كما في الشكل المقابل، إذا تم استبدال القضيب بآخر طوله (L) ومصنوع من مادة موصلة مقاومتها (2R) ويتحرك بسرعة مقدارها (2 v) في نفس المجال المغناطيسي.

احسب النسبة بين شدة التيار المتولدة في حالة استخدام القضيب الأول إلى المتولدة في حالة استخدام القضيب الثاني.

46 في الشكل المقابل تم توصيل وصلة ثنائية على التوالي مع مقاومة وبطارية ، ما قيمة جهد الوصلة الثنائية ؟ فسر اجابتك.





امتحانات المراجعة النهائية

15 امتحان من إعداد الوسـام

أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة " :

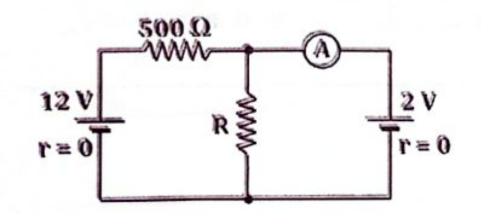
1 في الشكل المقابل : يكون جهد النقطة (B) ....

Ⓐ 5 V　Ⓑ 10 V

Ⓒ 20 V　Ⓓ 50 V

2 في الدائرة الكهربيــة الموضحة بالشكل : إذا كانت قراءة الأميتر = صفر .

فإن قيمة المقاومة (R) تساوي ....



Ⓐ 200 Ω　Ⓑ 100 Ω

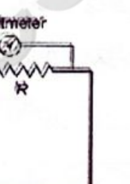
Ⓒ 500 Ω　Ⓓ 1000 Ω

3 فرق الجهد المفقود خلال المقاومة الداخلية لبطارية يعرف بـ ....

Ⓐ القوة الدافعة الكهربية　Ⓑ فرق الجهد بين طرفي البطارية

Ⓒ الهبوط في الجهد　Ⓓ لا يوجد اجابة صحيحة

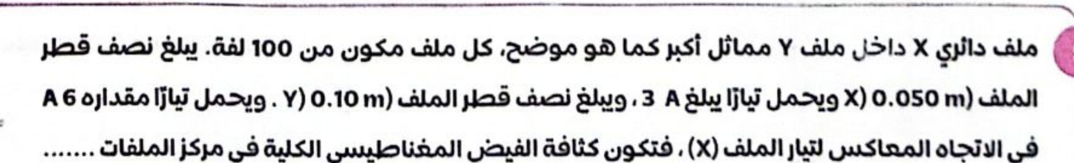
4 في الدائرة المقابلة : إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 2 V ، فما قيمة المقاومة اللازم توصيلها على التوازي مع المقاومة 2 Ω لجعل قراءة الفولتميتر تزداد إلى 3 V ....



Ⓐ 2 Ω　Ⓑ 1 Ω

Ⓒ 8 Ω　Ⓓ 4 Ω

5 ملف دائري X داخل ملف Y مماثل أكبر كما هو موضح، كل ملف مكون من 100 لفة. يبلغ نصف قطر الملف (X) (0.050 m) ويحمل تيارًا يبلغ 3 A ، ويبلغ نصف قطر الملف (Y) (0.10 m) . ويحمل تيارًا مقداره 6 A في الاتجاه المعاكس لتيار الملف (X) ، فتكون كثافة الفيض المغناطيسي الكلية في مركز الملفات ......

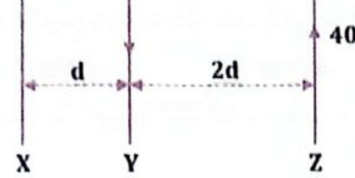




Ⓐ 1500 μ　Ⓑ 0

Ⓒ 4500 μ　Ⓓ 3000 μ

6 لكي لا يتأثر السلك (Y) بأي قوة مغناطيسية ، فإنه يجب أن تكون شدة التيار في السلك (X) ....



Ⓐ 10 A لأعلى
Ⓑ 10 A لأسفل
Ⓒ 20 A لأعلى
Ⓓ 20 A لأسفل

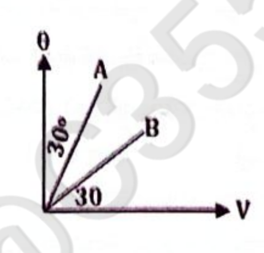
7 سلكان طويلان ومتوازيان ويحمل كل منهما تيار شدته 1 A ، 2 A على الترتيب فإن النسبة بين القوة المتبادلة بينهما ....

Ⓐ 2:1
Ⓑ 1:2
Ⓒ 4:1
Ⓓ 1:1

8 سلك طوله 60 cm ويمر به تيار كهربي شدته 5 A شُكل على هيئة مستطيل طوله ضعف عرضه ووضع موازيًا لمجال مغناطيسي كثافة فيضه 4 T فإن العزم المغناطيسي المؤثر عليه يساوي..................

Ⓐ 0.4 N.m
Ⓑ 0.8 N.m
Ⓒ 0.2 N.m
Ⓓ 0.1 N.m

9 في الشكل المقابل : عند زيادة قيمة مقاومة مضاعف الجهد (R_m) المتصل على التوالي مع الجلفانومتر فإن دقة الجهاز.........

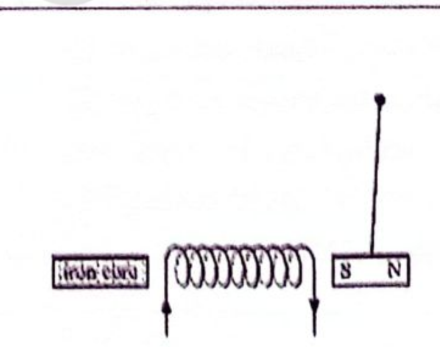


Ⓐ تزداد
Ⓑ تقل
Ⓒ لا تتغير
Ⓓ تنعدم

10 الرسم البياني المقابل : يوضح العلاقة بين زاوية انحراف مؤشر جهاز قياس فرق الجهد حيث يمثل الخط (A) الجلفانومتر والخط (B) نفس الجلفانومتر بعد تعديله لفولتميتر فإن النسبة بين $\frac{R_g}{R_m}$ تساوي ....

Ⓐ $\frac{1}{3}$
Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ $\frac{1}{4}$
Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

11 يتم تعليق مغناطيس صغير على خيط رفيع بالقرب من نهاية ملف لولبي يحمل تيارًا ثابتًا I ، كما هو موضح، فماذا سيحدث للمغناطيس عند إدخال قلب الحديد في الملف اللولبي؟



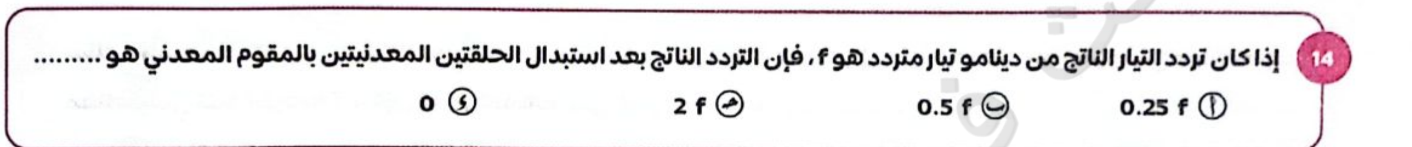
Ⓐ يتحرك نحو الملف اللولبي.
Ⓑ يتحرك نحو الملف اللولبي ويدور 180 درجة.
Ⓒ يتحرك بعيدًا عن الملف اللولبي.
Ⓓ يتحرك بعيدًا عن الملف اللولبي ويدور 180 درجة.

12 القوة الدافعة المستحثة المتوسطة خلال ربع من الدورة بدءاً من الوضع الموازي لدينامو تيار متردد يدور بمعدل (f) عدد لفات ملفه (N) ومساحة وجه الملف (A) في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) تتعين من العلاقة.............

أ $\frac{1}{12}$ NABf ب 4NABf ج 6NABf د $\frac{4}{3}$ NABf

13 أثر مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.4 T على ملف مكون من 200 لفة، مساحة اللفة 12×10^{-3} m² بحيث كانت الزاوية بين المجال ومساحة الملف 60° ثم أصبحت الزاوية بين المجال ومساحة الملف صفرًا خلال زمن مقداره 0.1 s . فإن القوة الدافعة التأثيرية خلال تلك الفترة الزمنية تساوي..................

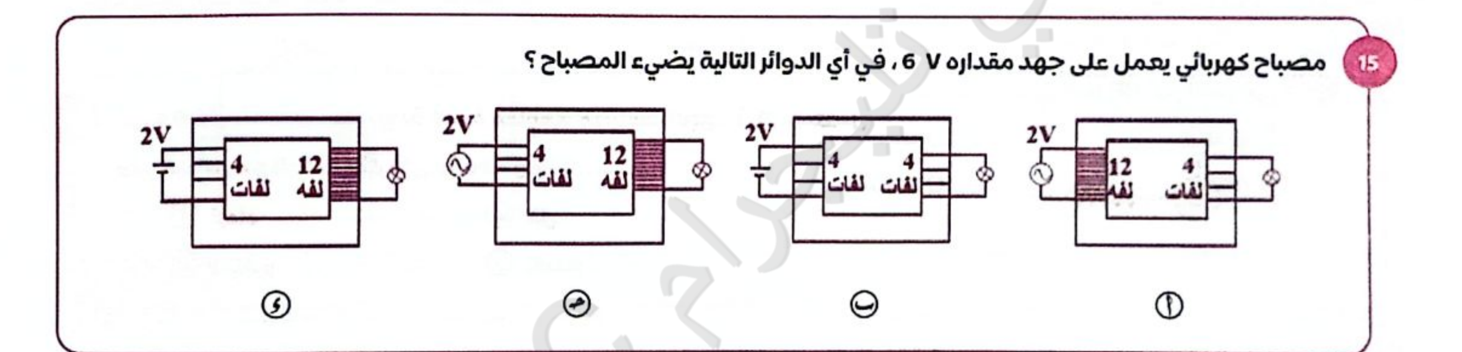
أ 8.313 V ب 4.8 V ج 9.6 V د 6.788 V



14 إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو تيار متردد هو f ، فإن التردد الناتج بعد استبدال الحلقتين المعدنيتين بالمقوم المعدني هو ....

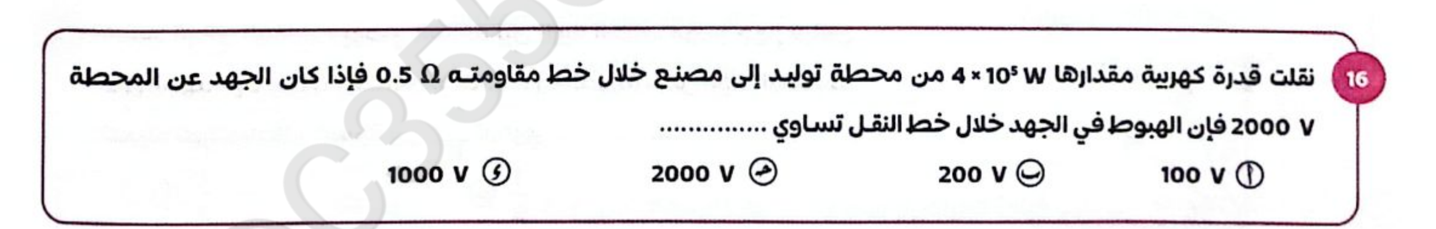
أ 0.25 f ب 0.5 f ج 2 f د 0

15 مصباح كهربائي يعمل على جهد مقداره 6 V ، في أي الدوائر التالية يضيء المصباح ؟



16 نقلت قدرة كهربية مقدارها 4×10^5 W من محطة توليد إلى مصنع خلال خط مقاومته 0.5 Ω فإذا كان الجهد عن المحطة 2000 V فإن الهبوط في الجهد خلال خط النقل تساوي ....

أ 100 V ب 200 V ج 2000 V د 1000 V



17 لا تستهلك قدرة كهربية عند مرور التيار المتردد في ملفات الحث عديمة المقاومة لأنها تقوم بـ ....

أ تخزين الطاقة الكهربية على هيئة طاقة مغناطيسية

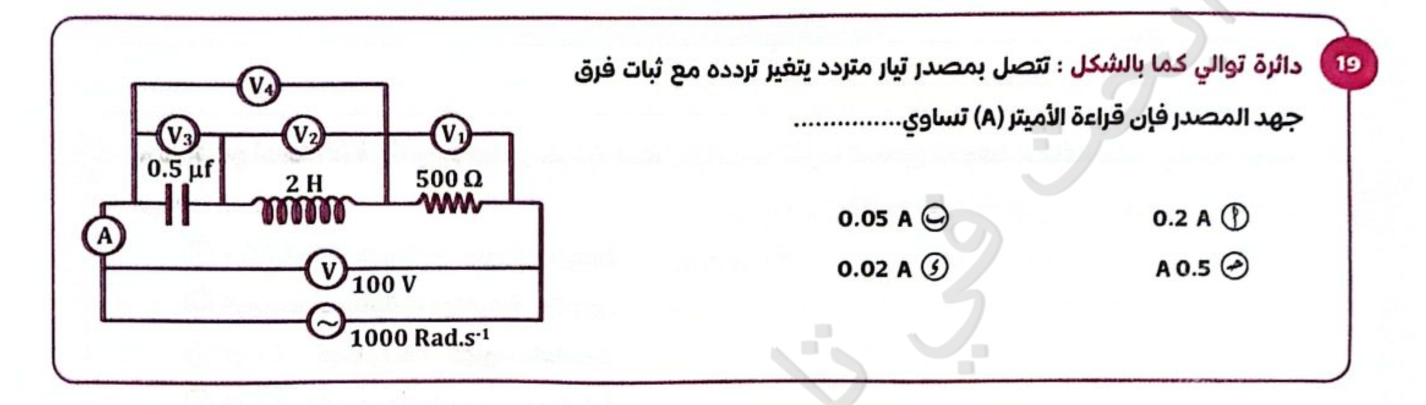
ب تخزين الطاقة المنغاطيسية على هيئة طاقة كهربية

ج تحويل الطاقة الكهربية إلى حرارية

د لا يوجد اجابة صحيحة

18 الشكل............... يمثل مقاومة (R) متصلة مع مصدر تيار متردد.

(أ) V_R ، I
(ب) I ، V_R
(جـ) V ، V_R ، I
(د) V_R ، I



19 دائرة توالي كما بالشكل : تتصل بمصدر تيار متردد يتغير تردده مع ثبات فرق جهد المصدر فإن قراءة الأميتر (A) تساوي...............

(أ) 0.2 A
(ب) 0.05 A
(جـ) A 0.5
(د) 0.02 A

20 في السؤال السابق : فرق الجهد عبر الملف والمكثف (V_4) يساوي...............

(أ) 0
(ب) 200 V
(جـ) 100 V
(د) 400 V

21 ملف حث ومكثف ومقاومة وأميتر حراري متصلين معًا على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف فإن قراءة الأميتر ....

(أ) تقل
(ب) تزداد
(جـ) تظل ثابتة
(د) تنعدم

22 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2017) إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن النسبة بين كمية تحركهما على الترتيب تساوي ....

(أ) 0.25
(ب) 0.5
(جـ) 2
(د) 4

23 عندما تنبعث إلكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء له تردد معين على سطح هذا الفلز، هذا يؤيد النموذج ....

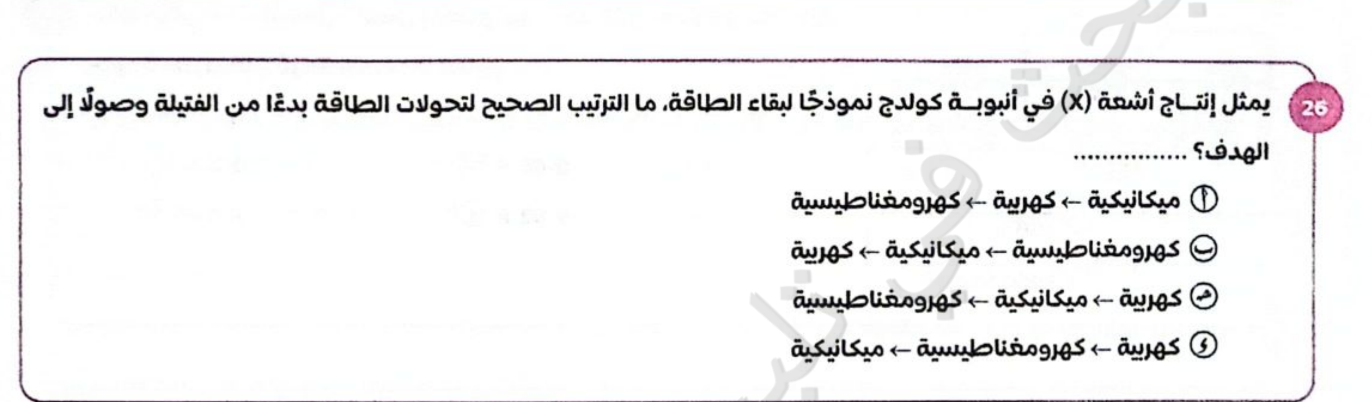
(أ) الموجي للضوء
(ب) الموجي للإلكترون
(جـ) الجسيمي للضوء
(د) غير ذلك

24 استخدم فرق جهد مقداره 600 V بين الكاثـود والآنـود لميكروسكوب إلكتروني فإن كمية تحرك الإلكترون المتحرك تساوي...............

Ⓐ 1.32×10^{-33} Kg.m/s
Ⓑ 3.32×10^{-33} Kg.m/s
Ⓒ 1.32×10^{-23} Kg.m/s
Ⓓ 3.32×10^{-23} Kg.m/s

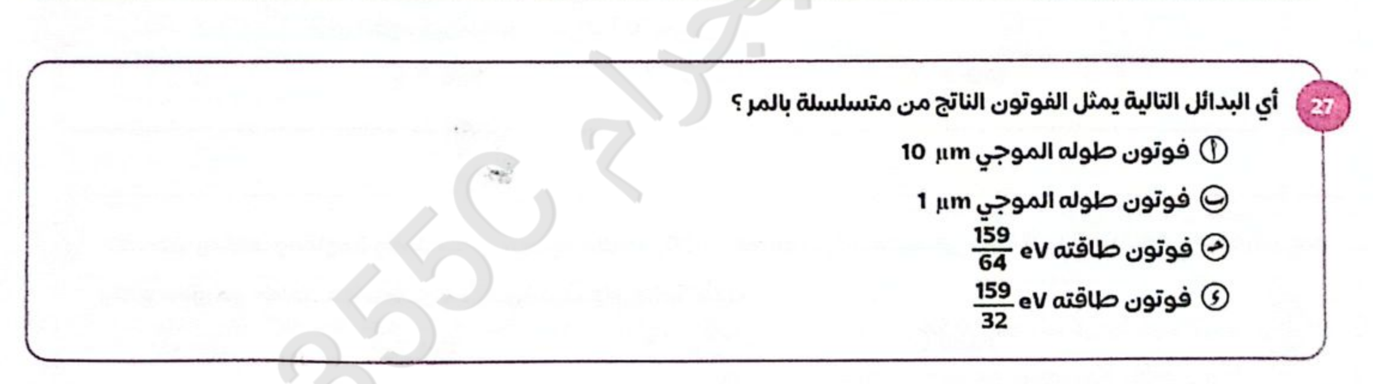
25 أحدث انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويين من مستويات الطاقة انبعاث لخط الضوء البرتقالي بتردد 6.17×10^{14} Hz فان الالكترون انتقل من المستوى..............

Ⓐ N
Ⓑ M
Ⓒ L
Ⓓ O



26 يمثل إنتـاج أشعة (X) في أنبوبـة كولدج نموذجًا لبقاء الطاقة، ما الترتيب الصحيح لتحولات الطاقة بدءًا من الفتيلة وصولًا إلى الهدف؟ ....

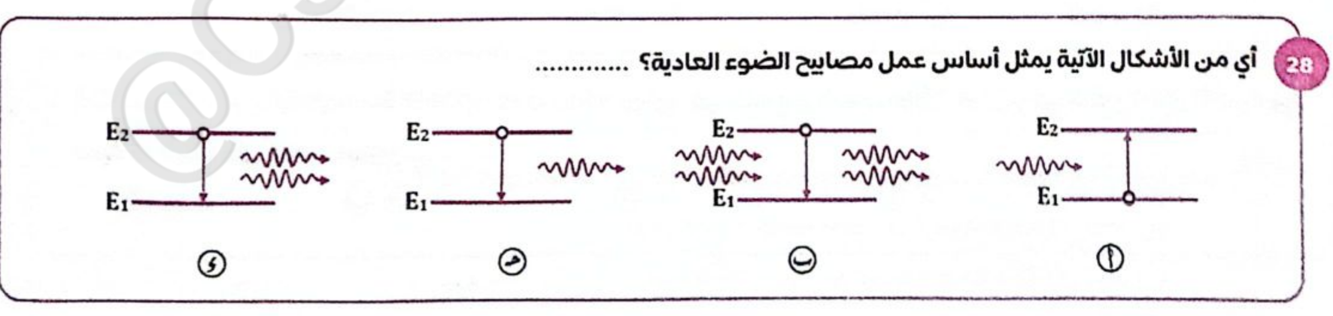
Ⓐ ميكانيكية ← كهربية ← كهرومغناطيسية
Ⓑ كهرومغناطيسية ← ميكانيكية ← كهربية
Ⓒ كهربية ← ميكانيكية ← كهرومغناطيسية
Ⓓ كهربية ← كهرومغناطيسية ← ميكانيكية



27 أي البدائل التالية يمثل الفوتون الناتج من متسلسلة بالمر؟

Ⓐ فوتون طوله الموجي 10 μm
Ⓑ فوتون طوله الموجي 1 μm
Ⓒ فوتون طاقته $\frac{159}{64}$ eV
Ⓓ فوتون طاقته $\frac{159}{32}$ eV

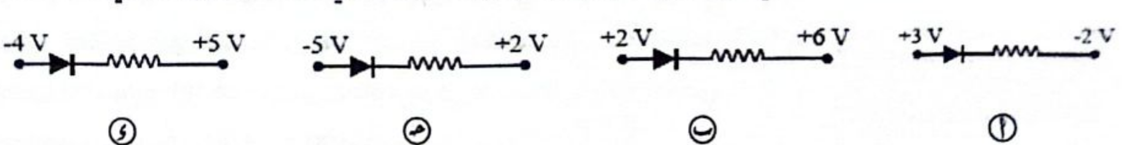
28 أي من الأشكال الآتية يمثل أساس عمل مصابيح الضوء العادية؟ ....



29 الصورة التي نراها عند إضاءة الهولوجرام بشعاع ليزر عبارة عن صورة ....

Ⓐ حقيقة مساوية
Ⓑ حقيقية ثلاثية الأبعاد
Ⓒ تقديرية ثلاثية الأبعاد
Ⓓ تقديرية ثنائية الأبعاد

30 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2018) أي من الصور التالية يعبر عن الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي............



Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

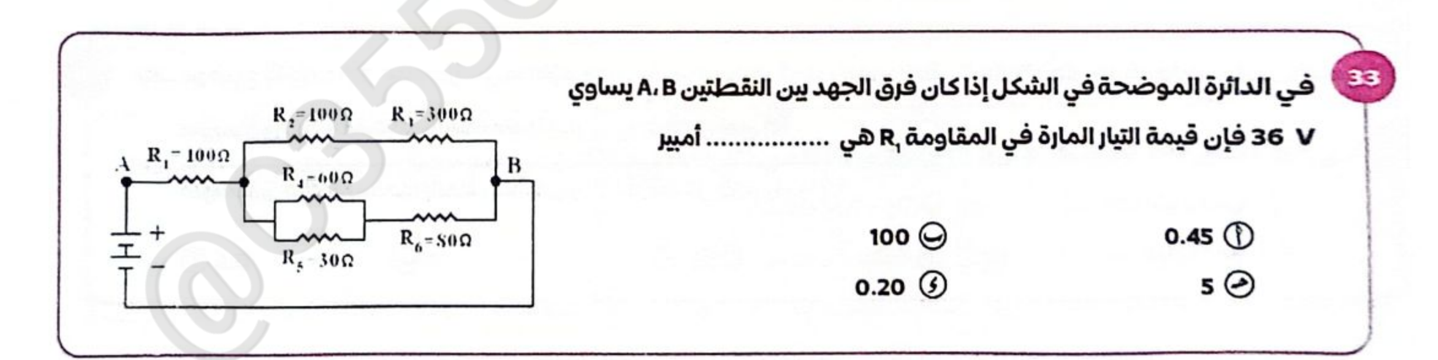
31 قطعة من النحاس والجيرمانيوم تم تسخينهم في درجة حرارة الغرفة فإن المقاومة ....

Ⓐ تقل لكليهما
Ⓑ تزداد للنحاس وتنخفض للجرمانيوم
Ⓒ تزيد لكليهما
Ⓓ تنخفض للنحاس وتزداد للجرمانيوم

32 احتمال أن يكون الخرج (0) لبوابة AND لها 3 مداخل يساوي ....

Ⓐ 25 %
Ⓑ 12.5 %
Ⓒ 87.5 %
Ⓓ 0 %

ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :



33 في الدائرة الموضحة في الشكل إذا كان فرق الجهد بين النقطتين A، B يساوي 36 V فإن قيمة التيار المارة في المقاومة R_1 هي .... أمبير

Ⓐ 0.45
Ⓑ 100
Ⓒ 5
Ⓓ 0.20

34 الشكل الآتي يوضح نقطة تلاقي مجموعة التيارات عند النقطة X في دائرة كهربية ماهي قراءة الأميتر ....

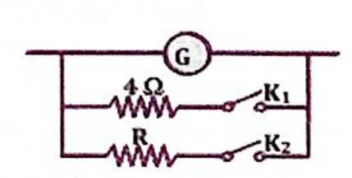
Ⓐ 0.5 A
Ⓑ 3 A
Ⓒ A 2
Ⓓ 1.5 A

35 في الشكل المقابل : ملف لولبي يمر به تيار كهربي غُمِرَ في مجال مغناطيسي خارجي كما موضح فكانت كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (X) تساوي (B)، فإذا عُكِسَ اتجاه التيار في الملف فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (X) سوف ....



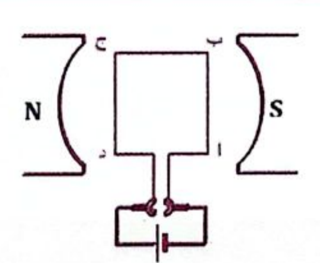
Ⓐ تقل
Ⓑ تزداد
Ⓒ تنعدم
Ⓓ لا تتغير

36 في الدائرة المقابلة : عندما أغلق المفتاح (K_1) فقط قلت الحساسية إلى الرُبع، وعندما أغلق المفتاحين (K_1)، (K_2) معًا قلت الحساسية إلى الخُمس، فإن قيمة (R) تساوي ....



Ⓐ 4 Ω
Ⓑ 8 Ω
Ⓒ 5 Ω
Ⓓ 12 Ω

37 في الشكل المقابل : المحرك ....



Ⓐ لا يتحرك
Ⓑ يدور بحيث يتحرك الضلع (ج د) خارج من الصفحة
Ⓒ يدور بحيث يتحرك الضلع (أ ب) خارج من الصفحة
Ⓓ يدور بحيث يتحرك الضلع (ب ج) خارج من الصفحة

38 ملف موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم بحيث يكون مستوى الملف عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي فإن النسبة بين :

$$\frac{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{4} \text{ دورة خلال زمن (t)}}{\text{متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف عندما يدار } \frac{1}{2} \text{ دورة خلال نفس زمن (t)}} = \ldots\ldots\ldots$$

Ⓐ 0.5
Ⓑ 1
Ⓒ 0.25
Ⓓ 0.75

39 دائرة على التوالي تتكون من عنصرين نقيين وكان كل من التيار والجهد يعطى من المعادلة

$I = 4 \cos (2000^{o}t + 10$, $(V = 200 \sin (2000t + 50)$

فإن قيمة عنصري الدائرة......................

Ⓐ 32 أوم ، 4×10^{-4} فاراد
Ⓑ 32 أوم ، 7.5×10^{-4} فاراد
Ⓒ 50 أوم ، 0.002 فاراد
Ⓓ 2 أوم ، 0.001 فاراد

40 مكثف سعته C متغير السعة يتصل على التوالي بمقاومة أومية R ومصدر متردد وكانت زاوية الطور 45 إذا تغيرت زاوية الطور وأصبحت 300 فان سعته تصبح ....

Ⓐ $\frac{C}{3}$ Ⓑ $\frac{C}{\sqrt{3}}$ Ⓒ $C\sqrt{3}$ Ⓓ 3C

41 جسيم زاد الطول الموجي المصاحب له بمقدار 25% من طوله الموجي الأصلي احسب النسبة المئوية في نقصان طاقة حركته................

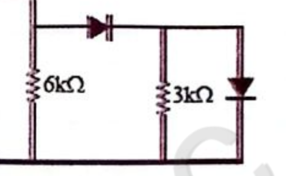
Ⓐ 36 % Ⓑ 54 % Ⓒ 20 % Ⓓ 80 %

42 في انبوبة كولدج اذا تم زيادة فرق الجهد بين الكاثود و الانود للضعف فان اقصر طول موجي في طيف الكابح للاشعة السينية ....

Ⓐ لا يتغير Ⓑ يقل للربع Ⓒ يقل للنصف Ⓓ يزداد للضعف

43 (امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2021) في الدائرة المقابلة ، دايود مقاومته مهملة في الإتجاه الأمامي ولا نهائية في التوصيل الخلفي، التيار في المقاومة 6 KΩ قيمته ....





Ⓐ 0 A Ⓑ 0.85 mA Ⓒ 3 mA Ⓓ 1.5 mA

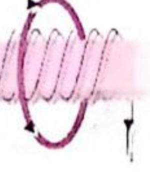
44 في الترانزستور NPN تيار المجمع 10 mA فاذا كان 80% من الكترونات الباعث تنتقل الي المجمع فان ....

Ⓐ تيار الباعث 7.5 mA Ⓑ تيار الباعث 12.5 mA Ⓒ تيار القاعدة 3.5 mA Ⓓ تيار القاعدة 2 mA

ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

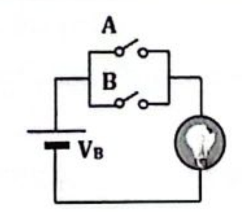
45 إذا تم لف السلك المستقيم على هيئة ملف دائري يتكون من 3 لفات ، نصف قطره 1 cm ويمر به تيار مقداره 5 A ووُضع بشكل عمودي بالنسبة لمحور ملف حلزوني طوله 10 cm ويتكون من 5 لفات ويمر به تيار كهربي مقداره 3 A كما هو موضح في الشكل المقابل .

احسب شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري.



46 الرسم الموضح يمثل الدائرة الكهربية المكافئة لبوابة منطقي

1. أذكر نوع البوابة الممثلة علي الرسم ، ثم ارسم رمز البوابة.
2. أكتب جدول التحقق في حالة إضاءة المصباح فقط.







امتحانات المراجعة النهائية

16 امتحان من إعداد الوسام

أولاً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجة واحدة " :

1 في الدائرة الموضحة بالشكل يكون شدة التيار I المار في الفرع BC يساوي ....

Ⓐ 1 A Ⓑ 2 A Ⓒ 3 A Ⓓ 4 A

2 الشكل المقابل :يمثل جزء من دائرة كهربية، فإن القدرة الكهربية المستنفذة في الفرع a , b تساوي ....

Ⓐ 80 W Ⓑ 116 W Ⓒ W 196 Ⓓ 104 W

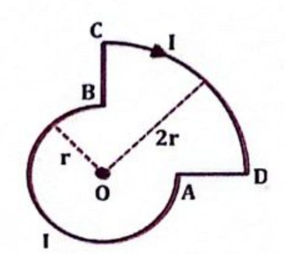
3 في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل :إذا كانت قراءة الأميتر تساوي صفر، فإن قراءة الفولتميتر تساوي ....

Ⓐ 4 V Ⓑ 8 V Ⓒ V 16 Ⓓ 32 V

4 خلال زمن 50 s ، تسري شحنة 100 C خلال مصباح كهربائي 12 W فيكون فرق الجهد عبر المصباح يساوي...............

Ⓐ 6.0 V Ⓑ 24 V Ⓒ 0.12 V Ⓓ 2.0 V

5 **في الشكل المقابل :** السلك ABCD يحمل تيار كهربي شدته (I) فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلية عند النقطة (O) يمكن حسابها من العلاقة ....



أ $\frac{\mu I}{4r}$ ب $\frac{3\mu I}{8r}$

جـ $\frac{15\mu I}{12r}$ د $\frac{7\mu I}{16r}$

6 **(امتحان الالتحاق بكلية الهندسة 2018)** في الشكل المقابل سلك يمر فيه تيار موضوع بين قطبي مغناطيس في الاتجاه الموضح فإن السلك ....

(علمًا بأن القطب الشمالي للمغناطيس هو القطب على اليسار)

أ لا يتحرك ب يتحرك إلى أعلى

جـ يتحرك إلى أسفل د يتحرك جهة القطب الجنوبي للمغناطيس

7 عند توصيل مضاعف جهد على التوالي مع جلفانوميتر لتحويله إلى فولتميتر فانه ينقص حساسيته للربع فان النسبة بين مقاومة مضاعف الجهد إلى مقاومة الفولتميتر ....

أ $\frac{3}{2}$ ب $\frac{1}{3}$ جـ $\frac{1}{4}$ د $\frac{3}{4}$

8 ملف دائرى مساحة وجهه $3.14\ cm^2$ يمر به تيار كهربي معين بحيث تكون كثافة الفيض عند مركزه هي $2 \times 10^{-5}\ T$ ، فإن عزم ثنائي القطب له يساوى.................

أ $10^{-2}\ A.m^2$ ب $10^{-4}\ A.m^2$ جـ $10^{-6}\ A.m^2$ د $10^{-8}\ A.m^2$

9 جلفانومتر مساحة مقطع ملفه $6\ cm^2$ وعدد لفاته 600 لفة معلق في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $0.1\ T$ فإن شدة التيار اللازم لتوليد عزم ازدواج قدره $4.32 \times 10^{-3}\ N.m$ تساوى................

أ 0.01 A ب 0.02 A جـ 0.12 A د 0.21 A

10 ملفان لولبيان X ,Y لهما نفس الطول وعدد اللفات ومصنوعان من سلكين من النحاس مختلفين في مساحة مقطعيهما وموصلين بمصدرين لهما نفس الجهد، فإذا كانت النسبة بين كثافتي الفيض المغناطيسي عند منتصف محوريهما $\frac{B_x}{B_y} = \frac{9}{1}$ فإن ....

أ مساحة مقطع السلك X ثلاثة أمثال مساحة مقطع السلك Y

ب مساحة مقطع السلك X تسعة أمثال مساحة مقطع السلك Y

جـ مقاومة السلك X ثلاثة أمثال مقاومة السلك Y

د مقاومة السلك X ضعف أمثال مقاومة السلك Y

11 ملفان X و Y ، ملفوفان على قلب من الحديد ، متصلان في الدائرة الموضحة متى يمكن ملاحظة انحراف مؤشر الجلفانومتر G ؟ ....

(أ) لحظة إغلاق K ، ولكن ليس عند فتح K مرة أخرى
(ب) ليس عند إغلاق K ، ولكن لحظة فتح K مرة أخرى
(ج) عند إغلاق K ويظل K مغلقًا
(د) لحظة إغلاق K ، ولحظة فتح K مرة أخرى

K G X Y

12 في اللحظة التي يكون فيها ملف دينامو التيار المتردد موازيًا لاتجاه الفيض المغناطيسي، يكون مقدار الفيض المغناطيسي خلال الملف ϕm .... والقوة والدافعة الكهربية المستحثة E في هذا الوضع......؟

(أ) عظمى ، عظمى (ب) عظمى ، صفر (ج) صفر ، عظمى (د) صفر ، صفر

13 ينتج التيار التأثيري في دائرة مغلقة نتيجة..................

(أ) تغير شدة المجال المغناطيسي
(ب) تغير متجه المساحة
(ج) تغير مساحة الملف
(د) كل ما سبق

14 ملف حث معامل حثه الذاتي 0.02 H وصل ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V ومقاومتها الداخلية مهملة فإذا كانت مقاومة الدائرة Ω 10 ، فإن معدل نمو التيار لحظة غلق الدائرة تساوي..................

(أ) 750 A/s (ب) 600 A/s (ج) 450 A/s (د) 300 A/s

15 جلفانومتر مقاومته Ω 495 وصل طرفاه بطرفي ملف مقاومته Ω 5 وعدد لفاته 10^2 لفة وقطره 6 cm ، ثم وضع الملف بين قطبي مغناطيس وعموديًا على الفيض المغناطيسي، وعندما نزع الملف فجأة من مجال المغناطيس الكهربي فإن شحنة مقدارها 25×10^{-4} C تسري خلال الجلفانومتر. فإن كثافة الفيض بين قطبي المغناطيس الكهربي تساوي ....

(أ) 4.42 T (ب) 44.2 T (ج) 442 T (د) 0.422 T

16 تيار كهربي متردد متوسط جهده 3300 V يمر في محول كهربي مثالي عدد لفات دائرته الابتدائية 3780 لفة، فإن متوسط الجهد في الدائرة الثانوية إذا كانت تتألف من سلك طوله 39.6 m ملفوف حول عمود اسطواني نصف قطره 5 cm تساوي...............

(أ) 330 V (ب) 100 V (ج) 110 V (د) 55 V

17 في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين ، والإريديوم نتيجة مرور تيار كهربي متردد تتناسب طرديًا مع.............

أ $\frac{1}{V^2_{eff}}$ ب I_{eff} ج I_{max} د V^2_{eff}

18 المقدار $\frac{L}{R}$ يكون له نفس وحدات.............. حيث : (L) معامل الحث الذاتي ، (R) المقاومة الأومية.

أ سعة المكثف ب شدة التيار ج الزمن د فرق الجهد

19 مقاومة 12 Ω وملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتي 0.15 H ومكثف سعته 100 µF متصلة على التوالي مع مصدر تيار متردد 100 V و تردده 50 Hz . فإن معاوقة الدائرة وزاوية الطور تساوي.............

أ 38.22° - 47.12 Ω ب 51.87° - 78.95 Ω
ج 51.87° - 19.43 Ω د 38.22° - 78.95 Ω

20 دائرة كهربية بها مصدر متردد تحتوي على ملف ومقاومة ومكثف، فإذا كان فرق الجهد بين طرفي كل منها على الترتيب 10 V، 30 V، 50 V فإن فرق الجهد الكلي في الدائرة يساوي..............

أ 50 V ب 40 V ج 30 V د 20 V

21 اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل فوجد أن فرق الجهد الكلي = فرق الجهد بين طرفي الملف + فرق الجهد بين طرفي (y) ، فيكون العنصر (y) ....

L Y

أ ملف حث مهمل المقاومة الأومية ب مقاومة أومية
ج ملف حث له مقاومة أومية د مكثف

22 في ظاهرة كومتون زاد الطول الموجي للفوتون المشتت بمقدار الربع فإن طاقته ....

أ تزيد بمقدار الربع عن الفوتون الساقط
ب تقل بمقدار الربع عن الفوتون الساقط
ج تقل بمقدار الخمس عن الفوتون الساقط
د تظل ثابتة

23 إذا تم تعجيل إلكترون ساكن بفرق جهد 2500 V ، فإن سرعته النهائية بصورة تقريبية تساوي..........

أ 8×10^7 m/s ب 2.5×10^8 m/s
ج 2.5×10^6 m/s د 3×10^7 m/s

24 الاشعاع الصادر من الأرض إشعاع حراري فقط وذلك..............

(أ) لكبر درجة حرارتها وكبر (λ_{max}) للإشعاع

(ب) لصغر درجة حرارتها وكبر (λ_{max}) للإشعاع

(ج) لصغر درجة حرارتها وصغر (λ_{max}) للإشعاع

(د) لكبر درجة حرارتها وصغر (λ_{max}) للإشعاع

25 من أمثلة طيف الامتصاص الخطي للعناصر ....

(أ) إشعاع الجسم الأسود (ب) خطوط فهرنهوفر (ج) أشعة الليزر (د) الأشعة السينية

26 إذا كان عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تنبعث من مجموعة من المستويات هي 3 خطوط فان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في هذه الانتقالات هو ....

(أ) 3 (ب) 8 (ج) 6 (د) 2

27 بتحليل طيف ذرة الهيدروجين في منطقة الطيف المرئي لوحظ وجود خط طيفي أزرق طوله الموجي 434.1 nm فان المستويين الذين أنتقل بينهما الإلكترون لإشعاع هذا الخط الطيفي ....

(أ) $P \rightarrow L$ (ب) $O \rightarrow L$ (ج) $N \rightarrow L$ (د) $M \rightarrow L$

28 الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (x) أنها ....

(أ) مترابطة

(ب) أحادية الطول الموجي

(ج) لها نفس السرعة

(د) لها نفس الطاقة

29 في أنبوبة ليزر الهيليوم نيون لو قلت درجة انعكاس المرآه الشبه منفذة عن 98% ....

(أ) تزداد شدة شعاع الليزر

(ب) تظل شدة شعاع الليزر ثابتة

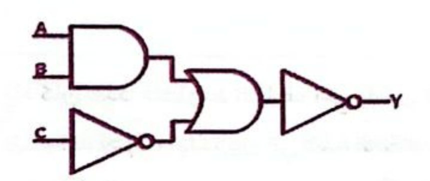
(ج) تقل شدة شعاع الليزر

(د) لا ينفذ أي شعاع من الأنبوبة

30 تطعيم بلورة السيليكون بشوائب من ذرات الألومنيوم يؤدي إلي زيادة............
Ⓐ جهدها الموجب
Ⓑ جهدها السالب
Ⓒ الالكترونات الحرة
Ⓓ الفجوات الموجبة

31 عند استعمال أوميتر لتحديد قطبية الترانزستور تكون أكبر قراءة ممكنة لجهاز الأوميتر عند توصيل طرفيه بين ....
Ⓐ القاعدة والباعث
Ⓑ القاعدة والمجمع
Ⓒ الباعث والمجمع
Ⓓ جميعها متساوية

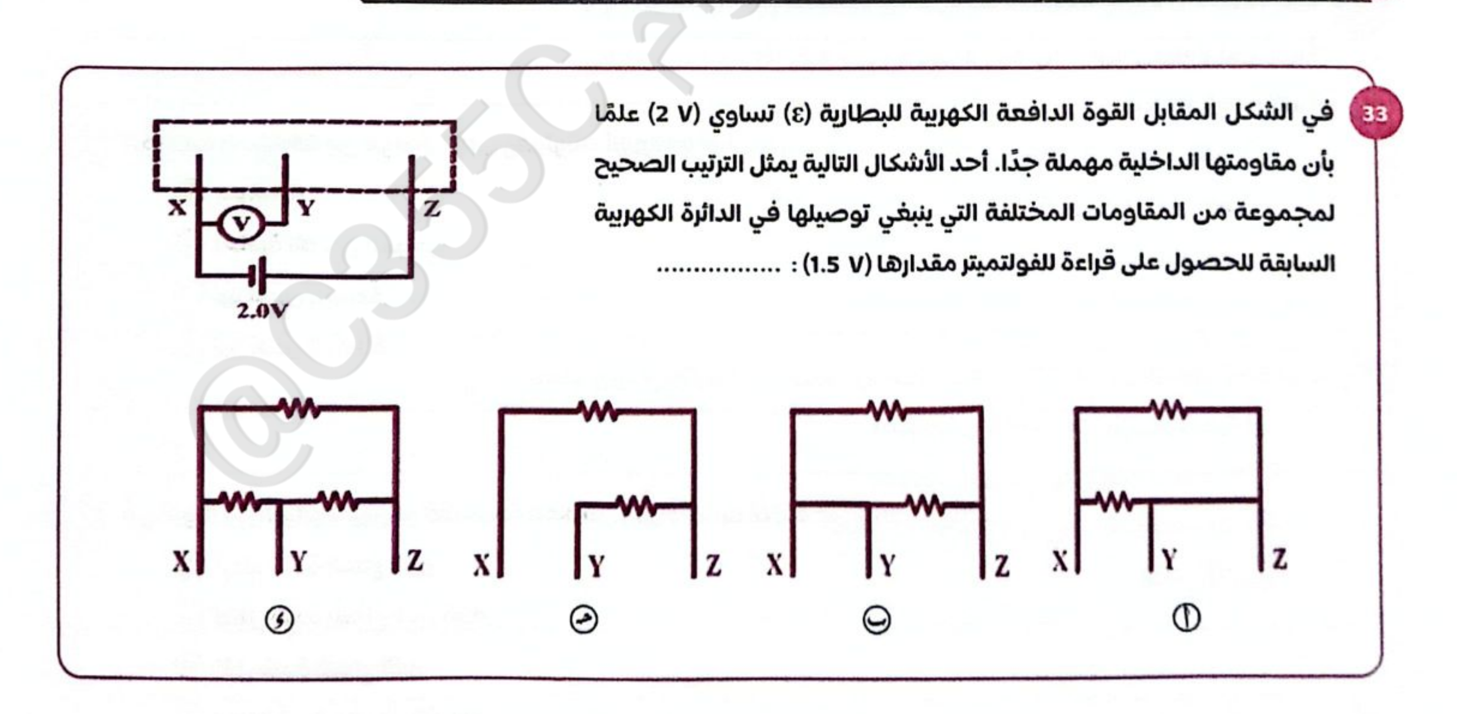
32 في الدائرة المنطقية المقابلة أيًا من الخيارات التالية يعطي Y = 1 ؟



Ⓐ A = 1, B=0, C=1
Ⓑ A = 1, B=0, C=0
Ⓒ A = 1, B=1, C=0
Ⓓ A = 1, B=1, C=1

ثانياً - الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) " كل سؤال درجتان " :

33 في الشكل المقابل القوة الدافعة الكهربية للبطارية (ε) تساوي (2 V) علمًا بأن مقاومتها الداخلية مهملة جدًا. أحد الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح لمجموعة من المقاومات المختلفة التي ينبغي توصيلها في الدائرة الكهربية السابقة للحصول على قراءة للفولتميتر مقدارها (1.5 V) : ....



34 بطارية مقاومتها الداخلية تساوي مقاومة الدائرة الخارجية كفاءتها تساوي ....
Ⓐ 50%
Ⓑ 20%
Ⓒ 40%
Ⓓ 100%

35 القـــوة المغناطيسيـــة المؤثرة على السلك المنحني على هيئـة نصف دائرة في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) عموديًا على السلك به تيار شدته (I) هي ....



Ⓐ B.I × 2r　Ⓑ B.I × πr
Ⓒ B.I × 2πr　Ⓓ B.I × r

36 ملف دائري يمر به تيار كهربي وضع موازيًا لمجال مغناطيسي، ثم أعيد تشكيل الملف وسُحب سلكه فقل قطره إلى النصف ثم أعيد لفه بنفس عدد لفاته ووصل بنفس المصدر الكهربي ووضع مرة أخرى موازيًا لنفس المجال المغناطيسي فإن عزم الازدواج ....

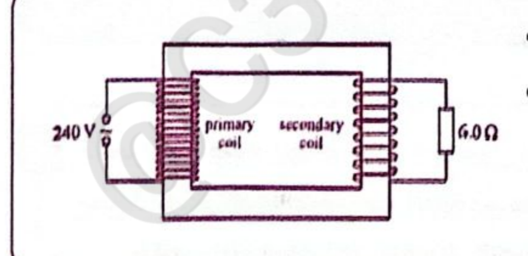
Ⓐ يقل للربع　Ⓑ يظل ثابت　Ⓒ يزيد للضعف　Ⓓ يزيد أربعة أمثال

37 الشكل المقابل يوضح تغير الفيض المغناطيسي بالنسبة للزمن في مولد كهربائي مساحة ملفه ($0.4\ m^2$) ويتكون من 100 لفة.

فإن شدة المجال المغناطيسي B والقوة الدافعة التأثيرية العظمى ε تساوي ....

	B (T)	ε (V)
Ⓐ	2	6.2×10^3
Ⓑ	0.02	6.2×10^3
Ⓒ	2	0.4×10^3
Ⓓ	0.02	0.4×10^3

38 محول مثالي ، النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى الابتدائي 20:1 ، الملف الابتدائي متصل بمصدر للتيار جهده 240 V بينما الملف الثانوي متصل بمقاومة 6.0 Ω ، فإن التيار المار في الملف الابتدائي ....



Ⓐ 0.1 A　Ⓑ 0.14 A
Ⓒ 2.00 A　Ⓓ 40 A

39 التمثيل البياني المقابل : لجهد وتيار مترددان في دائرة تيار متردد ، فإن هذه الدائرة تحتوي على................

Ⓐ ملف حث فقط　Ⓑ مكثف فقط
Ⓒ مقاومة وملف حث　Ⓓ مقاومة ومكثف

40 إذا زاد الجهد الموجب للشبكة في أنبوبة الكاثود فان شدة اضاءة النقطة المضيئة على الشاشة.................

Ⓐ تزيد Ⓑ تقل Ⓒ تظل ثابتة Ⓓ تنحرف عن موضعها

41 ضوء طول موجته (λ) يسقط على سطح معدن انبعث إلكترونات بطاقة قصوى 1 ev وسقط ضوء آخر طول موجته ($\frac{\lambda}{2}$) على نفس السطح انبعث إلكترونات بطاقة 4ev فإن دالة الشغل للمعدن تساوى.................

Ⓐ 3 eV Ⓑ 1 eV Ⓒ 2 eV Ⓓ غير ذلك

42 سُخن قضيب من الحديد تدريجيًا فلوحظ ظهور ألوان مختلفة للإشعاع الصادر عنه عند درجات حرارة معينة فإن لون الإشعاع السائد عند بداية تسخينه هو...............

Ⓐ البرتقالي Ⓑ الأحمر Ⓒ الأبيض Ⓓ الأزرق

43 استخدمت الوصلة الثنائية لتقويم تيار متردد أقصي جهد له هو 100V فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية الناتجة بعد التقويم في دورة كاملة تساوي...............

Ⓐ 50 V Ⓑ 63.63 V Ⓒ 70.7 V Ⓓ 31.81 V

44 يعمل الترنزستور كمفتاح مفتوح (OFF) عندما توصل القاعدة توصيلاً .... ويوصل المجمع توصيلاً ....

Ⓐ أماميا ، أماميا Ⓑ أماميا ، عكسياً Ⓒ عكسياً ، أماميا Ⓓ عكسياً ، عكسياً

ثالثًا- الأسئلة المقالية " كل سؤال درجتان " :

45 ملف لولبي طوله l وعدد لفاته N متصل ببطارية قوتها الدافعة V_B ومقاومتها الداخلية مهملة , ماذا يحدث مع ذكر السبب لكثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة عند منتصف طوله تقع على محوره عند :

1- تقريب لفات الملف ليقل طوله إلى النصف.

2 - قطع نصف طول الملف وتوصيل ما تبقى منه بنفس البطارية.

46 جسمان (A) ، (B) يصدران اشعاع نتيجة التسخين فكانت نسبة الإشعاع الحراري في الجسم (A % 40 من اشعاعه الكلي، ونسبة الاشعاع الحراري في الجسم (B % 80 من اشعاعه الكلي .

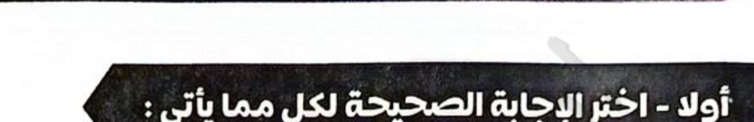
أي الجسمين يكون أعلى في درجة الحرارة ؟ مع ذكر السبب.





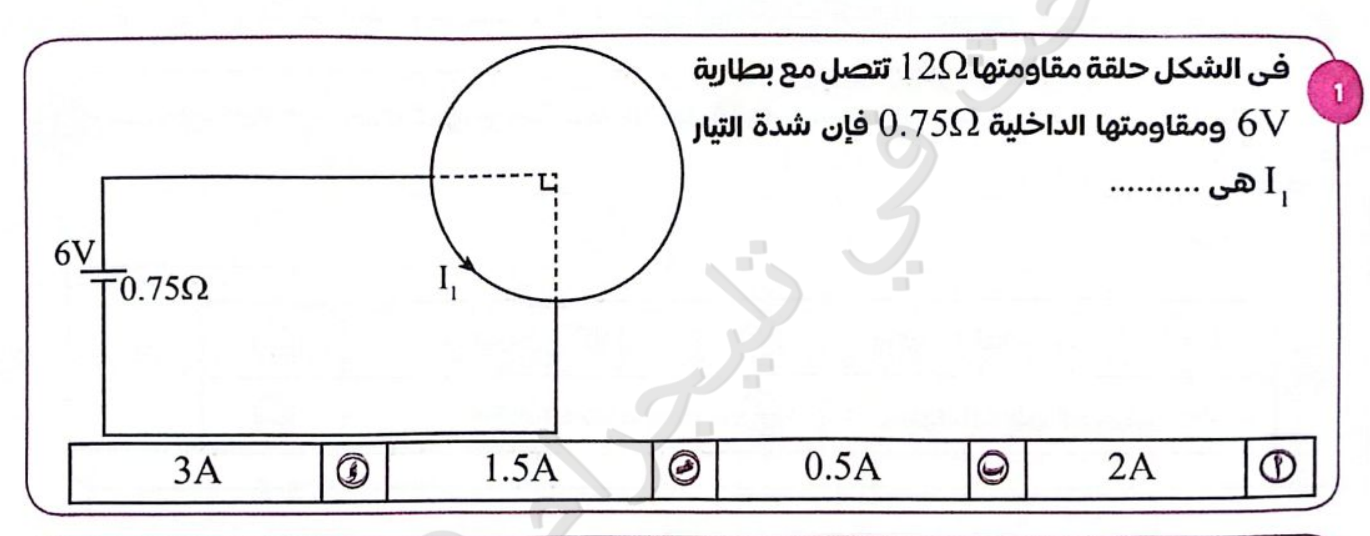
امتحانات المراجعة النهائية

17 امتحان من إعداد الوسام



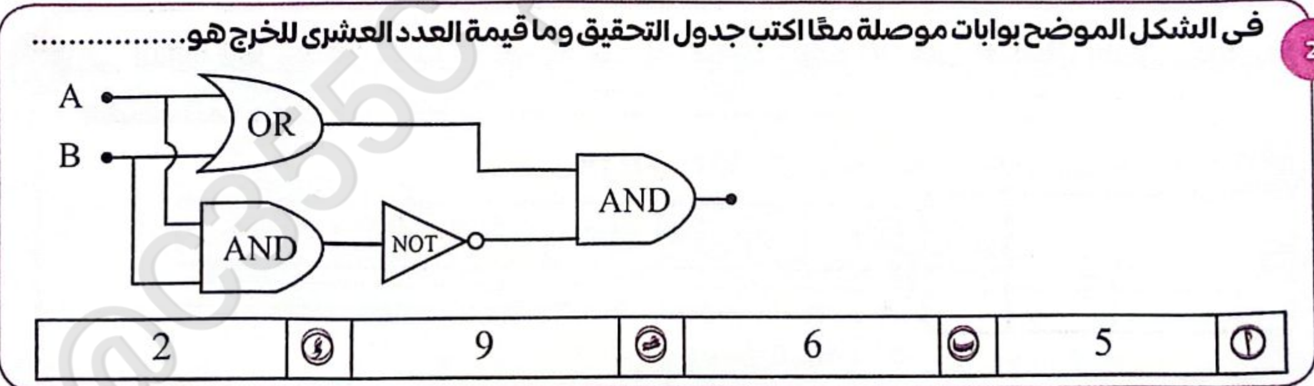
أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 فى الشكل حلقة مقاومتها 12Ω تتصل مع بطارية $6V$ ومقاومتها الداخلية 0.75Ω فإن شدة التيار I_1 هى ....



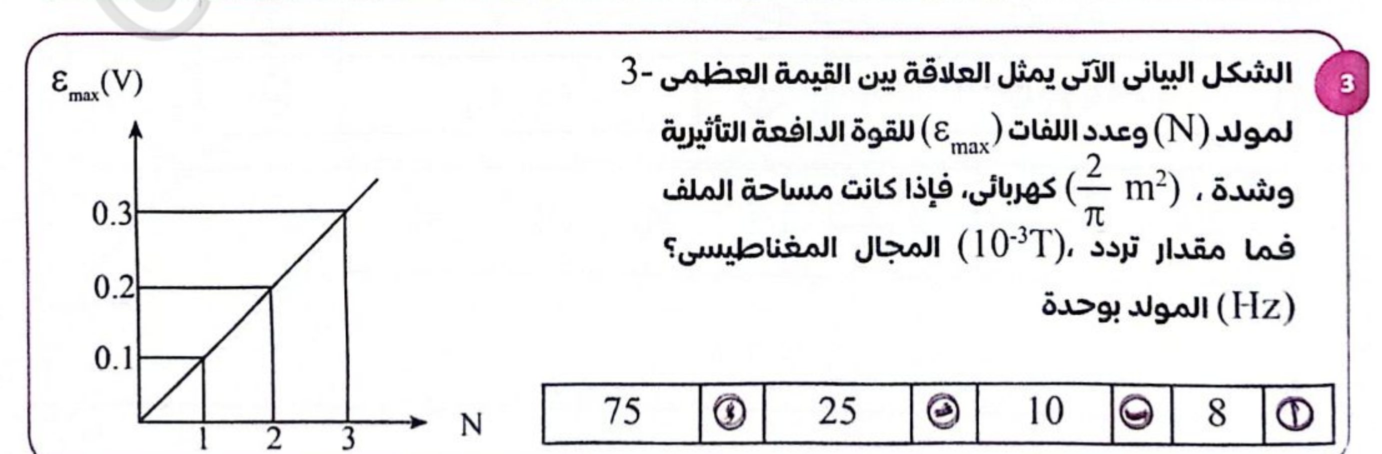
أ	2A	ب	0.5A	ج	1.5A	د	3A

2 فى الشكل الموضح بوابات موصلة معًا اكتب جدول التحقيق وما قيمة العدد العشرى للخرج هو................



أ	5	ب	6	ج	9	د	2

3 الشكل البيانى الآتى يمثل العلاقة بين القيمة العظمى -3 لمولد (N) وعدد اللفات (ε_{max}) للقوة الدافعة التأثيرية وشدة ، $(\frac{2}{\pi}\ m^2)$ كهربائى، فإذا كانت مساحة الملف فما مقدار تردد ،$(10^{-3}T)$ المجال المغناطيسى؟ (Hz) المولد بوحدة



أ	8	ب	10	ج	25	د	75

4 جول/فولت2 وحدة قياس ......

أ	معامل الحث	جـ	السعة الكهربية
ب	الفيض المغناطيسي	د	كثافة الفيض

5 إذا كان طاقة فوتون 32×10^{-19} J فإن كتلته تساوى .... كجم.

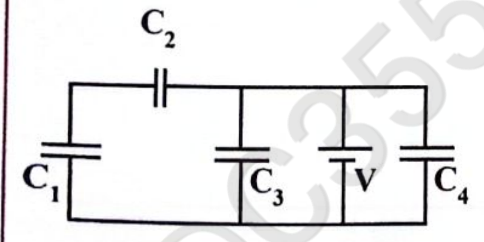
أ	1.6×10^{-27}	جـ	3.56×10^{-18}
ب	3.56×10^{-35}	د	4.8×10^{-27}

6 عند مرور التيار فى السلك فوق بوصلة كما بالشكل فإنها ....



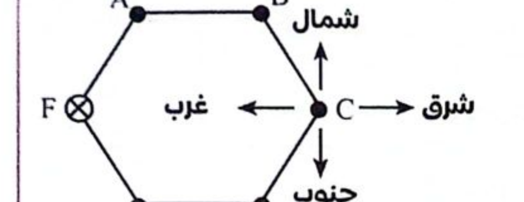
أ	تنحرف 180°	جـ	ينحرف القطب الشمالى شرقاً
ب	لا تنحرف	د	ينحرف القطب الشمالى غرباً

7 فى الدائرة أربع مكثفات متساوية السعة متصلة بمصدر جهده (V) فإن المكثفان اللذان يخزنان نفس الشحنة هما ....



أ	C_1 , C_3	جـ	C_3 , C_2
ب	C_3 , C_4	د	C_4 , C_1

8 فى الشكل 6 أسلاك متوازية وعمودية على الصفحة (A - B - C - D - E - F) يمر بها تيار لأعلى عدا F يمر به تيار لأسفل توضع فى أركان مسدس منتظم فإن محصلة القوى على السلك (C) تكون جهة..............



Ⓐ	الجنوب	ج	الشرق
ب	الشمال	د	الغرب

9 سقط ضوء طول موجته 5000Å على ثلاث خلايا ضوئية (1) , (2) , (3) فإذا كان التردد الحرج لهم 10^{15} , $1.5x10^{15}$, $0.5x10^{15}$ هرتز على الترتيب فإن الإلكترونات تتحرر من ....

Ⓐ	الخلية 1 , 2	ج	الخلية 3
ب	الخلية 2 , 3	د	الخلية 1 , 3

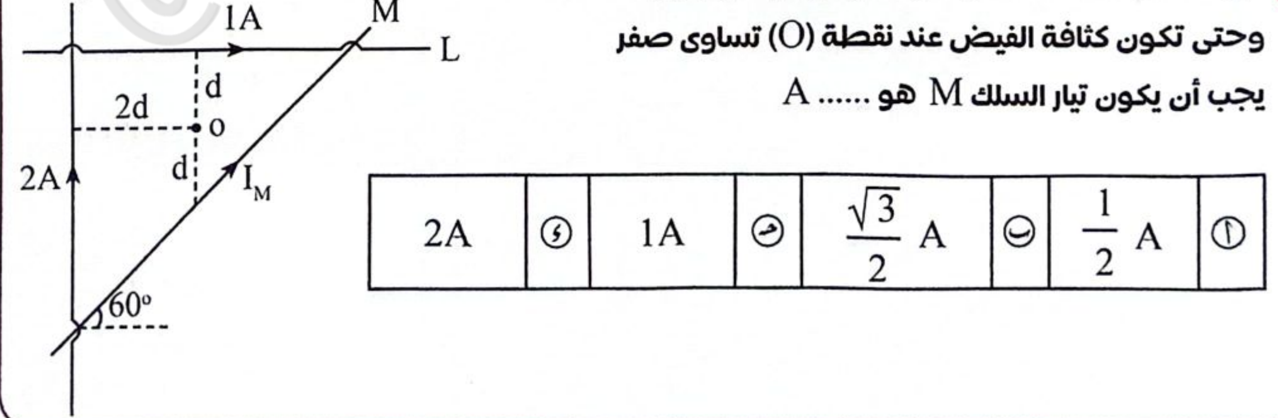
10 مصدر لضوء الليزر يعطى ومضه ضوئية مدتها 10ns وقدرتها 1MW فإذا كانت جميع الفوتونات لها طول موجى واحد وهو 694.3 nm فإن عدد الفوتونات فى الومضه.

Ⓐ	3.497×10^{16}	ج	3.497×10^{17}
ب	4.497×10^{18}	د	5.5×10^{18}

11 العدد العشرى المقابل للعدد الثنائى $[10011001]_2$ هو........

Ⓐ	151	ب	153	ج	149	د	161

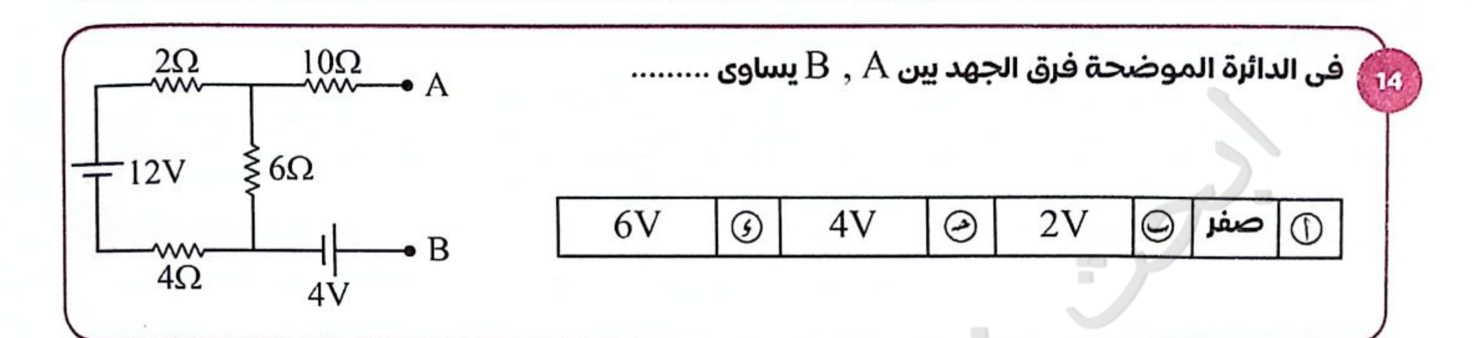
12 فى الشكل 3 أسلاك K , L , M يمر بكل منهم تيار وحتى تكون كثافة الفيض عند نقطة (O) تساوى صفر يجب أن يكون تيار السلك M هو ...... A



Ⓐ	$\frac{1}{2}$ A	ب	$\frac{\sqrt{3}}{2}$ A	ج	1A	د	2A

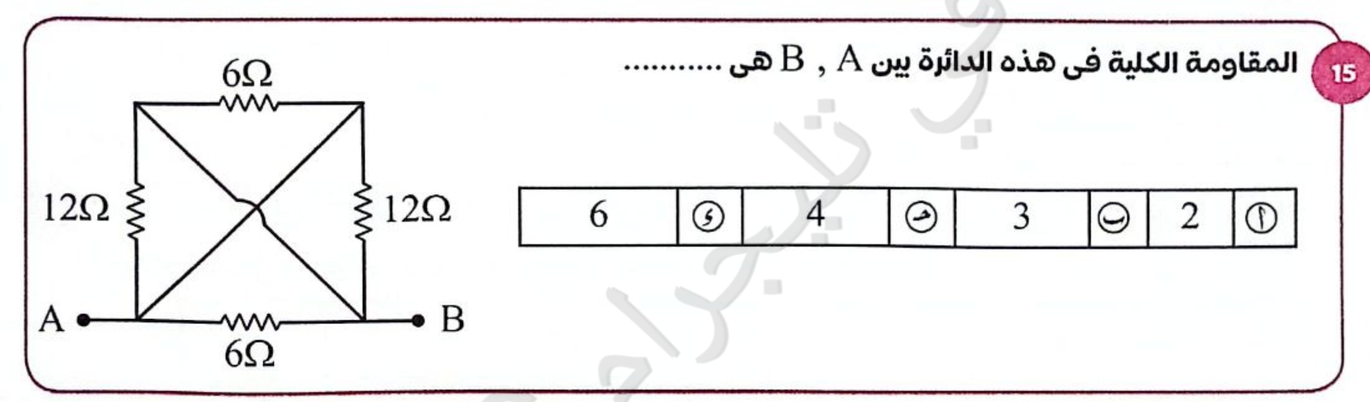
13 العلاقة $N\frac{\Delta\phi}{\Delta I}$ هى تعبر عن ....

(أ)	emf المستحثة اللحظية فى ملف	(جـ)	معامل الحث المتبادل
(ب)	emf المتوسطة فى ملف	(د)	معامل الحث الذاتى



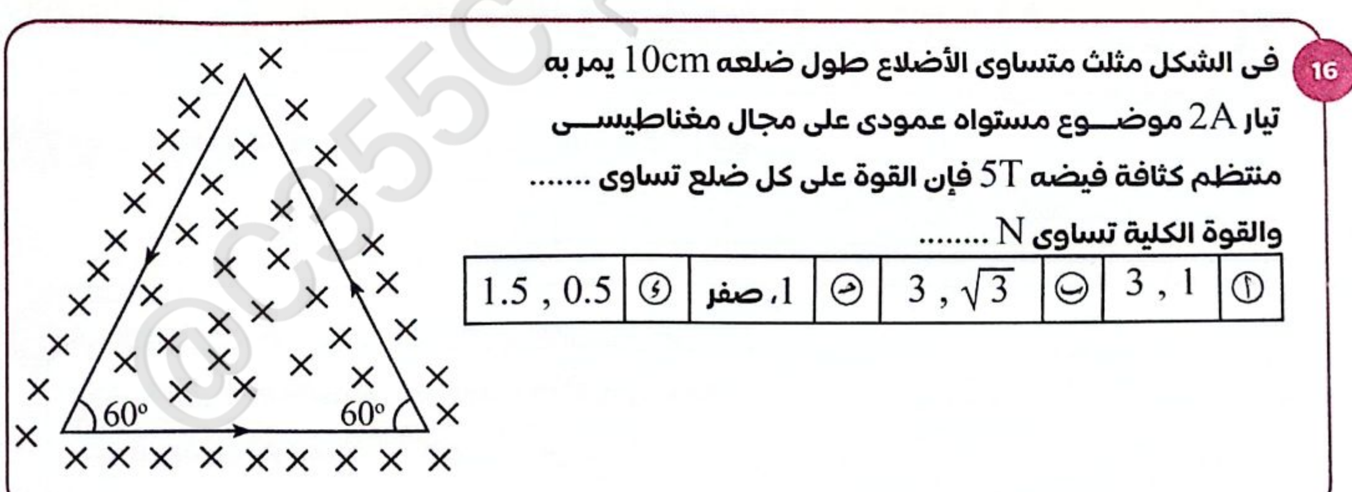
14 فى الدائرة الموضحة فرق الجهد بين A , B يساوى ....

(أ)	صفر	(ب)	2V	(جـ)	4V	(د)	6V



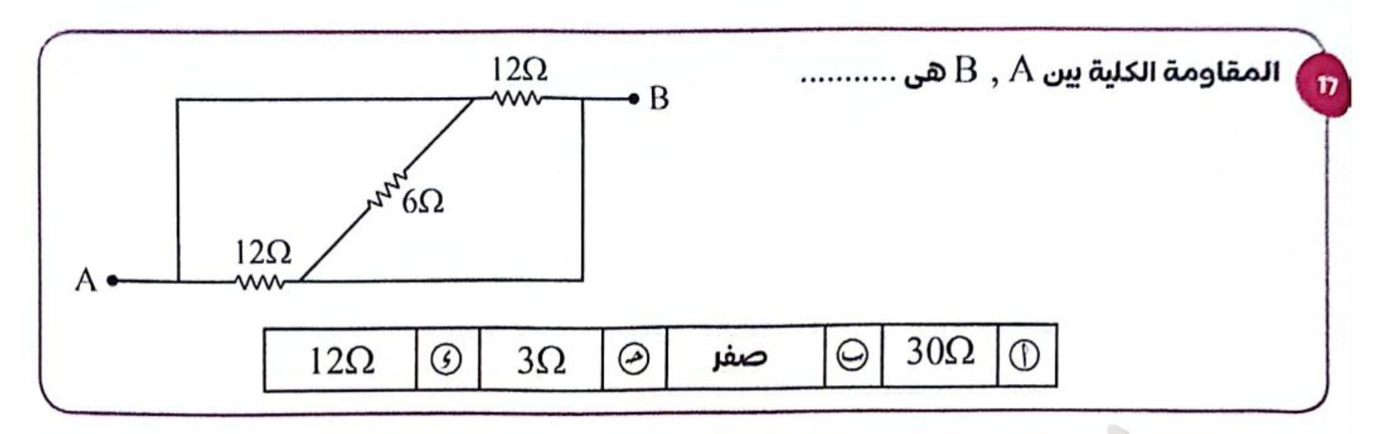
15 المقاومة الكلية فى هذه الدائرة بين A , B هى ....

(أ)	2	(ب)	3	(جـ)	4	(د)	6



16 فى الشكل مثلث متساوى الأضلاع طول ضلعه 10cm يمر به تيار 2A موضـــوع مستواه عمودى على مجال مغناطيســـى منتظم كثافة فيضه 5T فإن القوة على كل ضلع تساوى ....
والقوة الكلية تساوى N ....

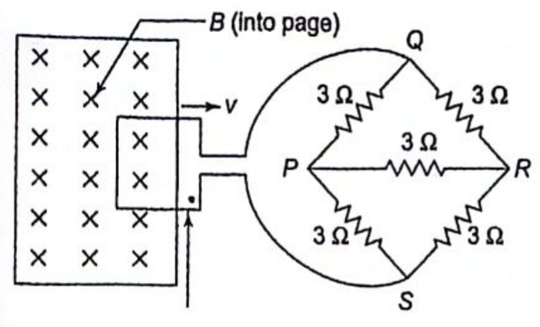
(أ)	1 , 3	(ب)	$\sqrt{3}$, 3	(جـ)	1، صفر	(د)	0.5 , 1.5



17 المقاومة الكلية بين A , B هى ....

(أ)	30Ω	(ب)	صفر	(جـ)	3Ω	(د)	12Ω

18 فى الشكل سلك على هيئة مربع طول ضلعه 10cm ومقاومة 1Ω يتحرك بسرعة منتظم (V) فى مجال مغناطيسى عمودى على مستواه للداخل كثافة فيضه 2T وتتصل بمقاومات كما بالشكل فإذا كان التيار الكلى 1mA فإن السرعة التى يتحرك بها العروة المربعة هى ....



(أ)	1cm/S	(ب)	2cm/S	(جـ)	3cm/S	(د)	4cm/S

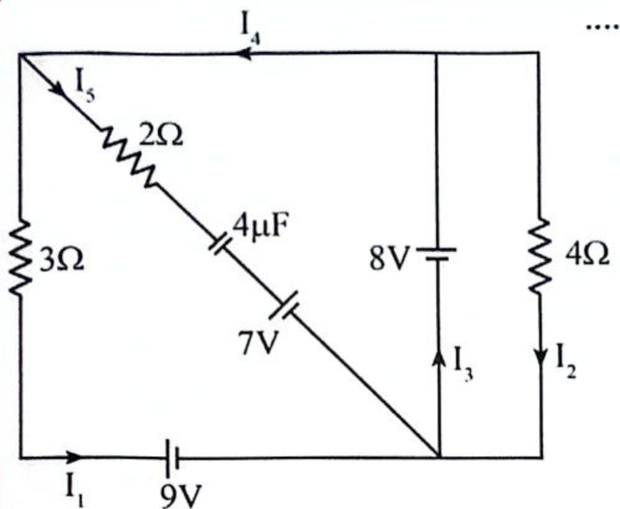
19 ملف مقاومته 6.5Ω وضع فى مجال مغناطيسى يتغير حسب العلاقة m-wber [3t2 + 5t + 2] = f فإن شدة التيار بعد 10S هى ....

(أ)	1mA	(ب)	10mA	(جـ)	0.1A	(د)	1A

20 فى الشكل قضيبان معدنيان رأسيان متوازيان المسافة بينهما 1m وينزلق عليها قضيب أفقى كتلته 0.2Kg ويأثر عليها مجال مغناطيسى أفقى B = 0.6T فكانت القدرة المستهلكة فى المقاومة R_1 والمقاومة R_2 على الترتيب 0.76W , 1.2W فإن سرعة حركة القضيب .... والمقاومة R_2 تساوى ....

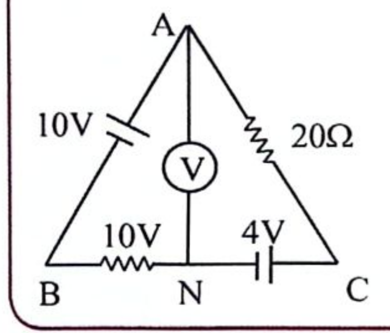
(أ)	0.6Ω , 2m/s	(جـ)	0.3Ω , 1m/s
(ب)	0.3Ω , 0.5m/s	(د)	1Ω , 3m/s

21 في الدائرة الموضحة بالشكل تكون شدة التيارات ....



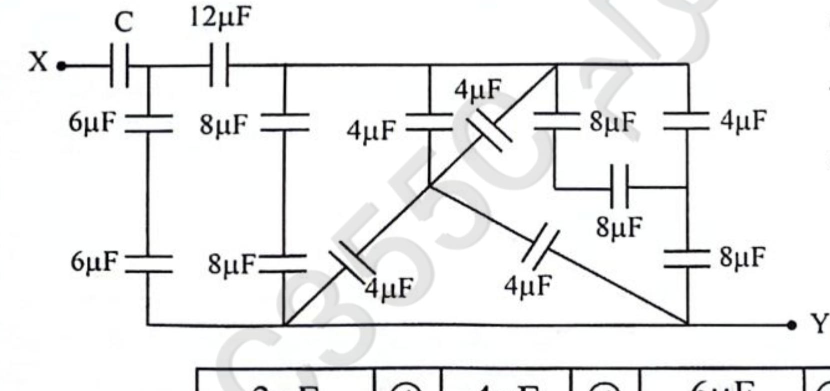
	I_2	I_3	I_4
(أ)	2	1.76	0.33
(ب)	0	1.33	-0.33
(ج)	2	1.67	-0.33
(د)	2.33	1.67	0.67

22 في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر المثالي هي ....



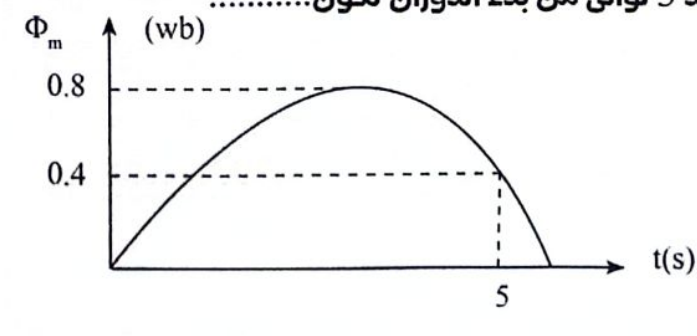
(أ)	4V	(ب)	8V	(ج)	12V	(د)	14V

23 في الشكل مكثفان متصلة معًا فإن السعة الكلية بين X , Y = $\frac{9}{4}$ ميكروفاراد فإن سعة المكثف المجهولة (C) هي ....



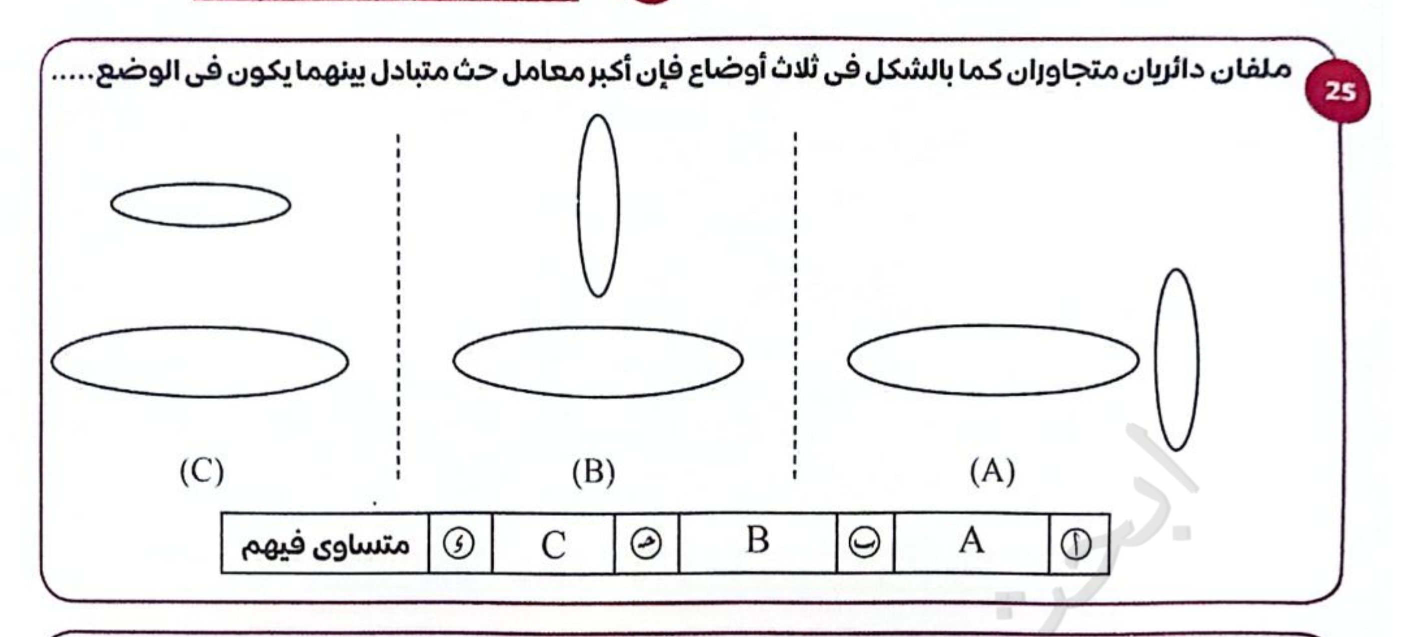
(أ)	8μF	(ب)	6μF	(ج)	4μF	(د)	3μF

24 الشكل المقابل علاقة بين تغير الفيض الذي يقطع ملف دينامو بسيط مكون من 600 لفة فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة والقيمة المتوسطة بعد 3 ثواني من بدء الدوران تكون...........



	$emf_{(max)}$	emf المتوسطة
أ	160V	80π
ب	80	40π
ج	80π	160
د	20π	160

25 ملفان دائريان متجاوران كما بالشكل فى ثلاث أوضاع فإن أكبر معامل حث متبادل بينهما يكون فى الوضع.....



ⓐ	A	ⓑ	B	ⓒ	C	ⓓ	متساوى فيهم

26 إذا كانت دالة الشغل لسطح 2eV فإذا سقط ضوء أزرق طول الموجى 400nm فإن ....

ⓐ	تبعث الكترون بدون طاقة	ⓒ	تنبعث إلكترونات بطاقة $6.2 \times 10^{-19}J$
ⓑ	لا تنبعث إلكترونات	ⓓ	تنبعث إلكترونات بطاقة $1.8 \times 10^{-19}J$

27 (فلسطين 2017) ملف مربع الشكل طول ضلعه 10cm عدد لفاته 1000 لفه يدور فى مجال مغناطيسى منتظم والعلاقة البيانية بين emf والزمن كما بالشكل فإن كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر هو:

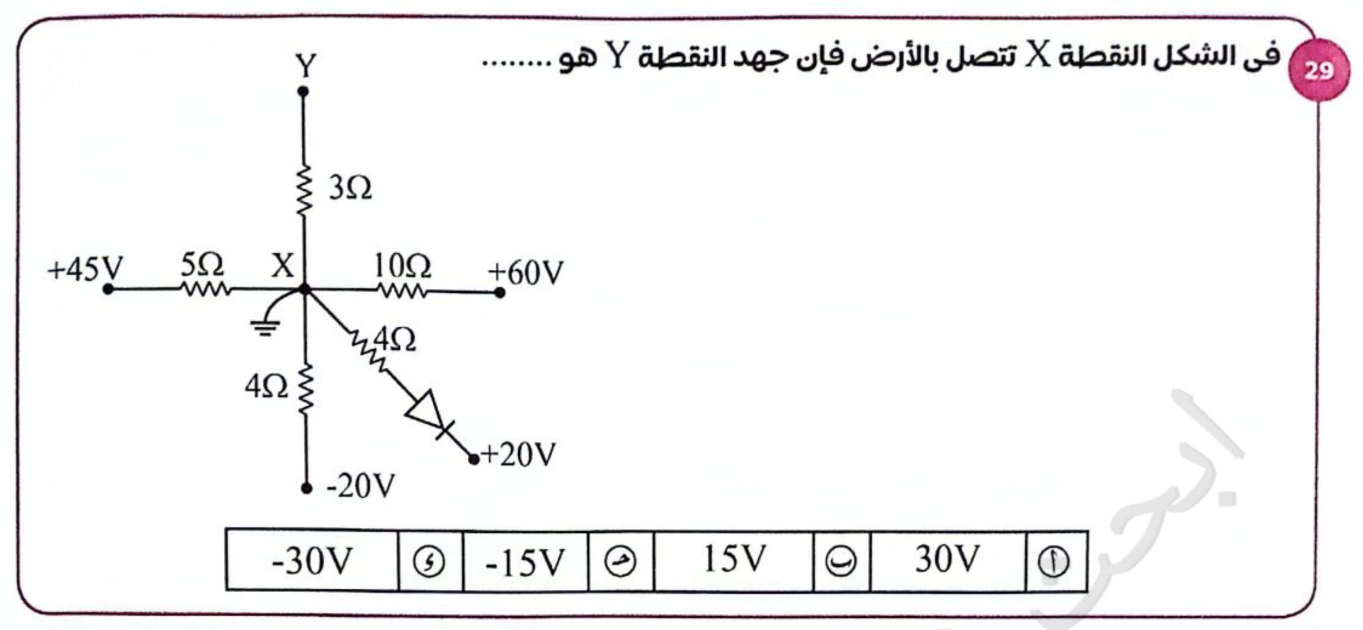
emf
20
10
0
2.4
t (s)

ⓐ	1.2T	ⓑ	1.52T	ⓒ	1.146T	ⓓ	2.1T

28 محول مثالى رافع نسبة اللف فيه 1:5 يتصل ملفه الثانوى بمصباح مقاومة الملف الثانوى والمصباح 200Ω فإن مقاومة الملف الابتدائى وملف الدينامو هى ....

ⓐ	40Ω	ⓑ	80Ω	ⓒ	16Ω	ⓓ	8Ω

29 فى الشكل النقطة X تتصل بالأرض فإن جهد النقطة Y هو ....



ⓐ	30V	ⓑ	15V	ⓒ	-15V	ⓓ	-30V

30 فى الشكل حلقتان نصف قطر الأولى 20cm ونصف قطر الثانية 10cm فى مجال مغناطيسية يتغير حسب العلاقة $B = (20 + 10t)T$

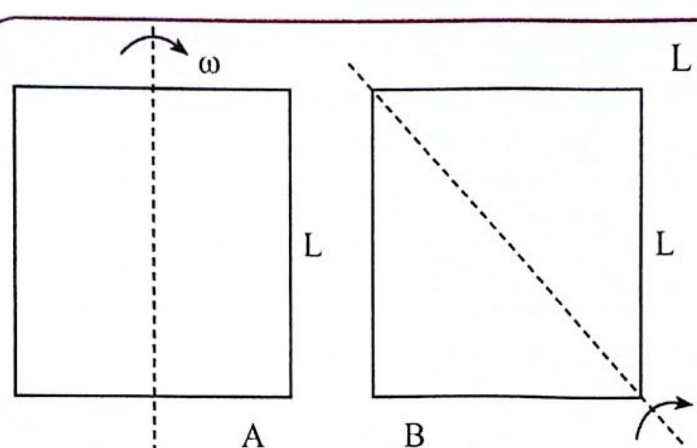
emf المستحثة الناتجة هى ....

ⓐ	0.942V	ⓑ	1.57V	ⓒ	0.157V	ⓓ	0.0942V

31 فى السؤال السابق أكبر شحنة على كل مكثف هى ....

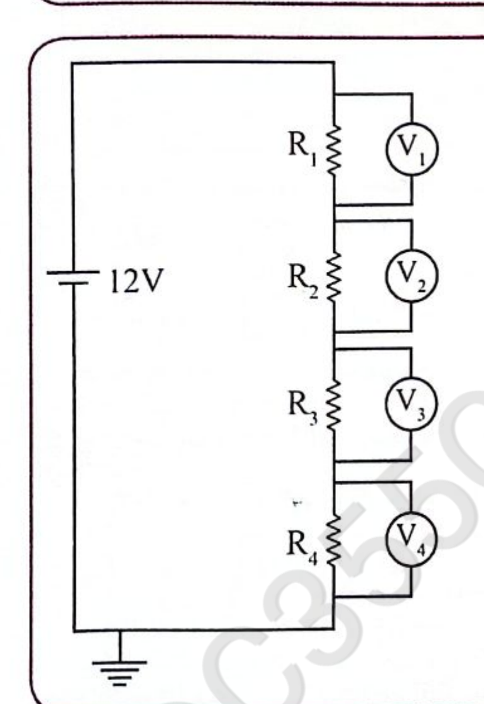
ⓐ	4.71μC	ⓑ	0.471μC	ⓒ	52μC	ⓓ	5.2μC

32 حلقة A وحلقة B مربعة الشكل طول ضلعها L كل منهما تدور بسرعة زاوية ثابتة ω المجموع عمودى على مجال مغناطيسى منتظم حول محور كما هو موضح فإن ....



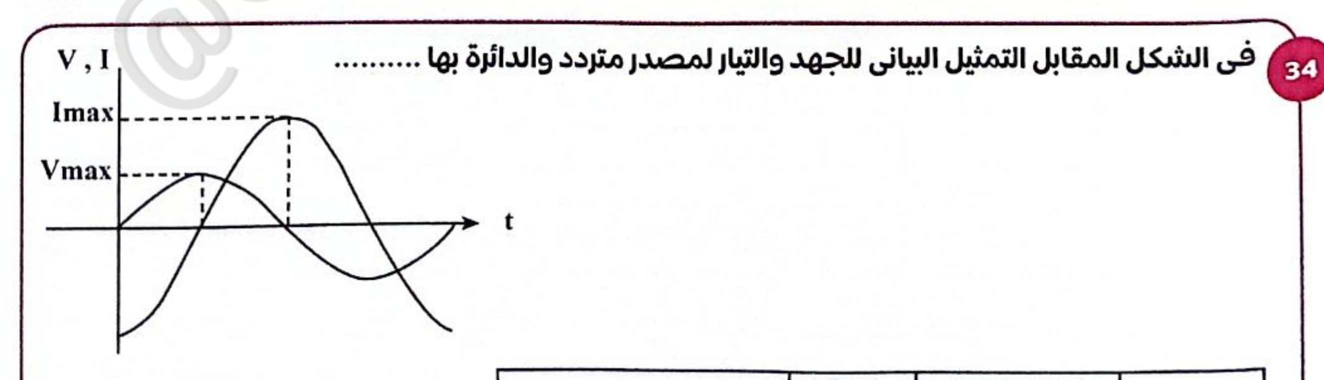
emf متساوية فى كل منهم	ج	emf أكبر فى A	أ
تكون emf فى A وتنعدم فى B	د	emf أكبر B	ب

33 فى الشكل كل مقاومة 3Ω عندما تلفت المقاومة R_3 فإن القراءة تكون..........



$V_1 = V_2 = V_4 = 0$	أ
$V_3 = 12V$	ب
$V_1 = V_2 = V_4 = 4V$	ج
(أ، ب) صح	د

34 فى الشكل المقابل التمثيل البيانى للجهد والتيار لمصدر متردد والدائرة بها ....

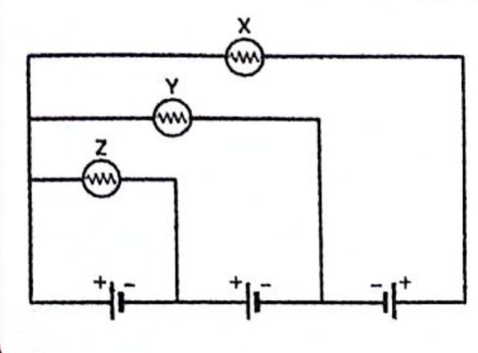


مقاومة أومية وملف	ج	مكثف فقط	أ
مقاومة أومية فقط	د	ملف فقط	ب

35 دائرة كهربية بها مصدر متردد تردده 50Hz وقوته الدافعة 220 فولت يتصل بمفتاح ومكثف سعته 4mF وملف حثه 2.53H ومصباح مكتوب عليه (220V - 60W) فإن المصباح ....

أ	ينطفئ	جـ	تقل إضاءته عن المعتاد
ب	يضئ عادى	د	تزيد إضاءته عن المعتاد

36 فى الشكل 3 مصابيح X , Y , Z فإن ترتيب القدرة (شدة الاضاءة) هى ....
(المصابيح متماثلة والبطاريات متماثلة).



أ	$P_x > P_y > P_z$	جـ	$P_y > P_x = P_z$
ب	$P_z > P_y > P_x$	د	$P_x > P_y = P_z$

37 أطول طول موجى تستقبلها دائرة رنين فى جهاز لاسلكى تحتوى على ملف حثه الذاتى 980mH ومكثف سعته 5PF هى ......

أ	200m	ب	132m	جـ	264m	د	66m

38 فى الترانزستور الباعث مشترك كان جهد الخرج 4v وجهد الدخل 0.02v وتكبير الترانزستور 80 ومقاومة القاعدة 2kπ فإن مقاومة الخرج هى ....

أ	2kΩ	ب	3kΩ	جـ	5kΩ	د	8kΩ

39 يدور إلكترون فى المستوى الثانى فى ذرة الهيدروجين حسب نموذج بور فإذا كان نصف قطر المستوى الثانى 21.12×10^{-11}m فإن سرعة الإلكترون فى المستوى .... متر/ث.

أ	2.2×10^6	ب	1.1×10^5	جـ	1.1×10^6	د	4×10^5

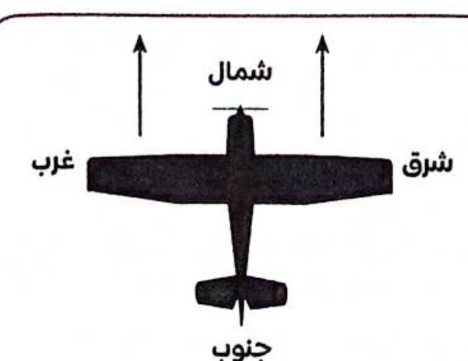
40 فى المسألة السابقة كثافة الفيض فى المركز لهذا المستوى هى ....

أ	0.2T	ب	0.4T	جـ	0.8T	د	1.2T

41 إذا كان فرق الجهد بين الفتيلة والهدف فى أنبوبة كولدج لتوليد أشعة - X - هو 12 كيلو فولت وشدة التيار 5mA وشحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم وثابت بلانك 6.625×10^{-34} جول.ثانية، وكفاءة الأنبوبة 2%: وسرعة الضوء 3×10^{8} m/s فإن أقصر ا للأشعة (X) المنبعثة - وطاقة أشعة (X) المنبعثة فى 1S هى............

ⓐ	1.2W , 2Å	ⓑ	2.4W , 1Å	ⓒ	1.2W , 3Å	ⓓ	1.2W , 1Å

42 طائرة طول جناحيها 40m تتحرك على مدرج مطار الاسكندرية فى إتجاه الشمال بسرعة 360km/H فإن فرق الجهد المتولد بين طرفى الجناحين هو .... والطرف الأعلى جهد هو ....
(علمًا بأن المركبة الرأسية لمجال الأرض 4×10^{-5}T)

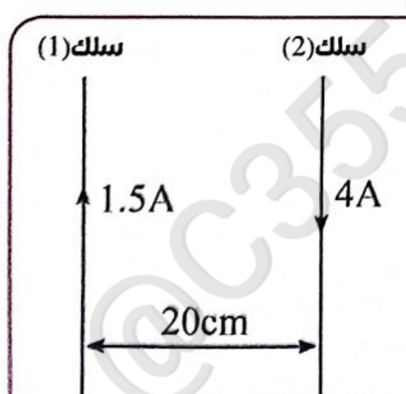


ⓐ	0.2V، الشرقى	ⓑ	0.16V، الغربى	ⓒ	0.32V، الغربى	ⓓ	0.16V، الشرقى

43 إذا كان فرق الجهد فى أنبوبة أشعة الكاثود 5000 فولت وشحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} كولوم وكتلته 9.1×10^{-31}Kg وثابت بلانك 6.625 x 10-34 J.S ويكون الطول الموجى المرفق للإلكترون هو ....

ⓐ	0.3Å	ⓑ	17.3Å	ⓒ	0.173Å	ⓓ	1.73Å

44 ثلاث أسلاك رأسية (1) ,(2) و (3) المسافة بين السلكين (1) و (2) تساوى 20cm يمر تيار فى السلك (1) شدته 1.5A وإتجاهه إلى أعلى ويمر تيار فى السلك (2) شدته 4A وإتجاهه إلى أسفل. السلك (3) يمر به تيار كهربى، وضع فى مكان حيث تنعدم القوة على كل سلك. فإن مكان السلك (3) وتياره ....



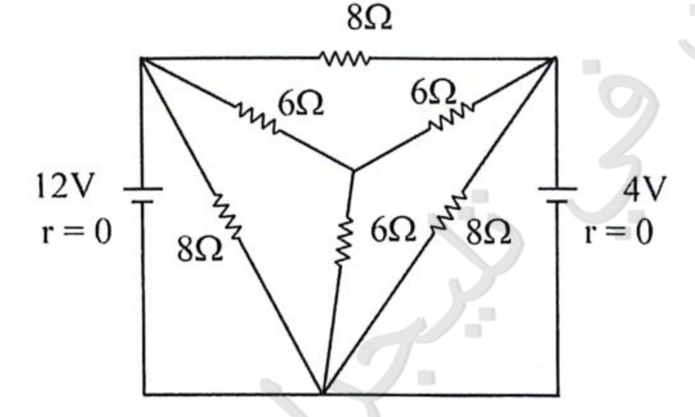
ⓐ	6cm يسار السلك (1) وتياره 2.4A لأسفل	ⓒ	12cm يمين السلك (2) وتيار 2.4A لأسفل
ⓑ	12cm يسار السلك (1) وتيار 2.4A لأسفل	ⓓ	12cm يمر السلك (1) وتيار 2.4A لأسفل

الأسئلة المقالية :

45 تلفزيون يعمل على فرق جهد متردد قيمته العظمة 550 فولت وتردده 50 هرتز يستمد هذا الجهد عن طريق محول رافع يتصل ملفه الابتدائي بطرفي دينامو تيار متردد أبعاد ملفه 20 سم، 10 سم وكثافة فيضه 0.14 تسلا عدد لفاته تساوي نصف عدد لفات الملف الابتدائي للمحول، احسب عدد لفات الملف الثانوي للمحول.

[1250]

46 في الدائرة الموضحة بالشكل احسب شدة التيار المار في كل بطارية 4V ،12V.



[$\frac{65}{18}$، $\frac{13}{18}$]

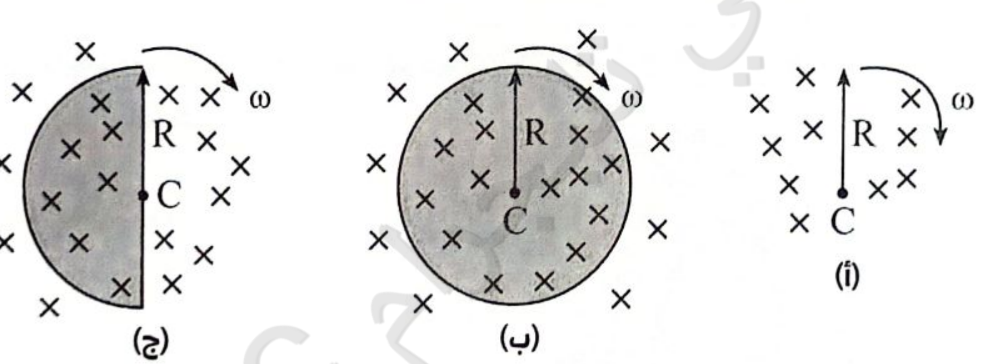


امتحانات المراجعة النهائية

18 امتحان من إعداد الوسام

أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 فى الشكل سلك طوله R يدور حول محور عمودى على مستواه عند طرفه بسرعة زاوية (ω) وقرص معدنى نصف قطره R ونصف قرص معدنى نصف قطره R أيضًا كل منهم يدور بسرعة زاوية (ω) حول المركز ومستواهم عمودى على مجال مغناطيسى B فإن..................



أ	أكبر emf فى (أ)	جـ	أكبر emf فى (ج)
ب	أكبر emf فى (ب)	د	الجميع متساوية emf

2 حيود الإلكترونات عند نفاذها من شريحة معدنية رقيقة يدل على أن هذه الإلكترونات ....

أ	جسيمات مادية صغيرة	جـ	تسلك سلوكًا موجيًا
ب	تتنافر مع إلكترونات الهدف	د	تختفى الصفة الموجبة لها

3 في الدائرة الموضحة بالشكل تكون الشحنة على المكثف c_2 والمفتاح مفتوح ثم والمفتاح مغلق وكذلك فرق الجهد بين V_{cd} C، D والمفتاح مفتوح

	K مغلق	K مفتوح	K مفتوح V_{cd}
أ	18μc	36μc	-12V
ب	72μc	36μc	12V
جـ	18μc	36μc	-6V
د	36μc	18μc	6V

a 18V
6Ω C1 6μF
C k d
3Ω C2 3μF
b

4 في الشكل الملف من النحاس مقاومته النوعية $1.4\times10^{-8}\Omega m$ ونصف قطر السلك 1mm فإن كثافة الفيض في مركز الملف هي............

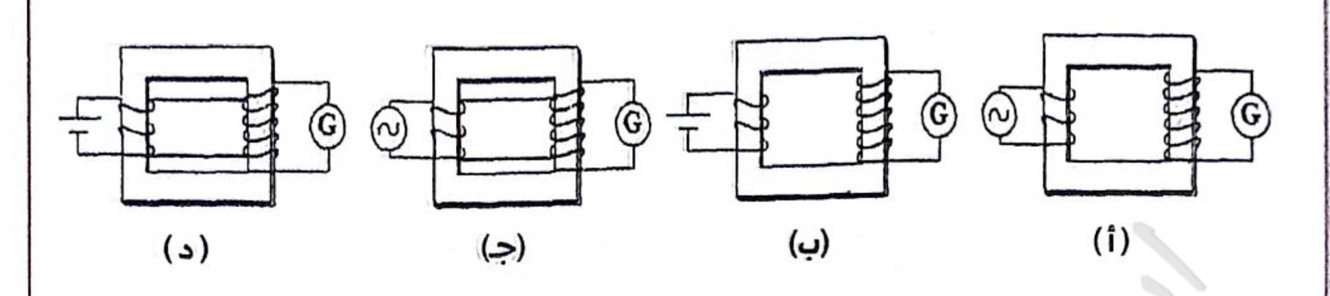
1.2A
flat circular coil
6.0V
0.10Ω
22.0cm

أ	ب	جـ	د
11mT	2mT	87×10^{-5}T	4mT

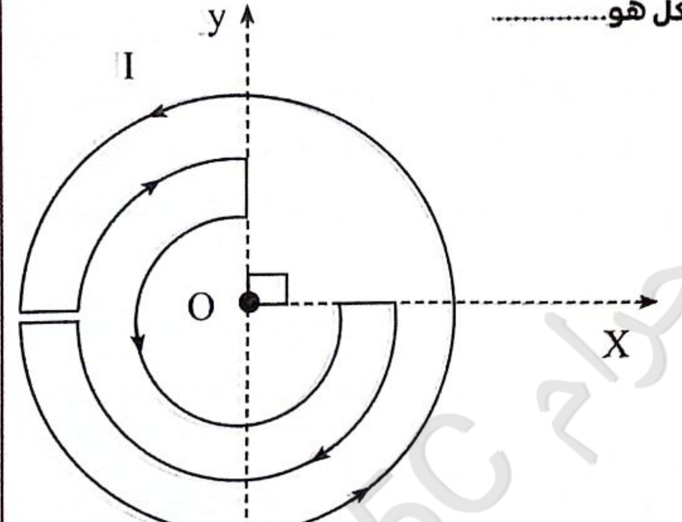
5 الطول الموجي المرافق للإلكترون يتحرك بسرعة نصف سرعة الضوء هو ....

أ	ب	جـ	د
3.6×10^{-12}m	4.2×10^{-12}m	4.9×10^{-12}m	1.2×10^{-11}m

6 من تجارب العالم فاراداى، الدائرة التى يمكن أن يتحرك فيها مؤشر الجلفانومتر (G) نتيجة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة هى:



7 سلك يمر به تيار 12A مكون ثلاث حلقات أنصاف أقطارها 3m، 2cm، 1cm مركز مشترك واحد (O) فإن كثافة الفيض فى المركز المشترك كما بالشكل هو.............



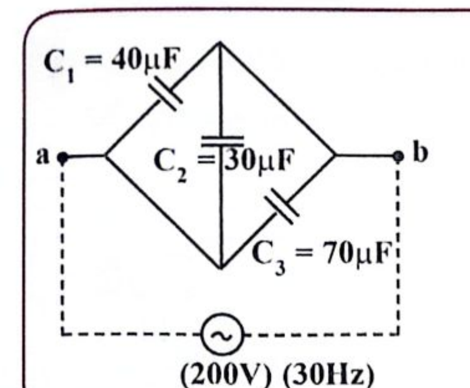
$(\pi = \frac{22}{7})$

أ	5.5mT	ج	11mT
ب	2.5mT	د	1.1mT

8 المقاومة بين b , a هى...............

أ	6Ω	ج	3Ω
ب	12Ω	د	9Ω

9 شدة التيار الكلى فى الدائرة الموضحة.............



ⓐ	2A	ⓒ	3.5A
ⓑ	5.3A	ⓓ	3A

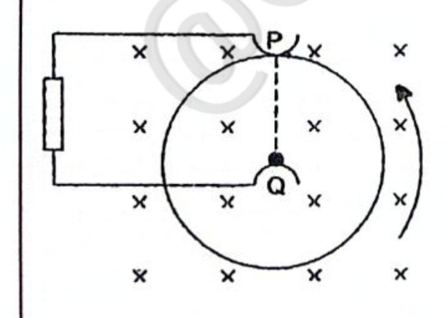
10 فى ليزر هليوم - نيون يشترط وضع الإسكان المعكوس فى ذرات................

ⓐ	الهليوم فقط	ⓑ	النيون فقط	ⓒ	الهليوم والنيون معاً	ⓓ	ليس أى منهم

11 فى الشكل مكثف C_1 سعته $1\mu F$ ومكثف C_2 سعته $3\mu F$ والمكثفان مشحونان بفرق $100V$ والشحنة كما بالشكل متعاكسة عند غلق المفتاح S_1 ، S_2 معاً يكون فرق الجهد بين نقطة b ، a هو .... وشحنة المكثف c_1 هى.............

ⓐ	$5\times10^{-5}c$ ، $25V$	ⓑ	$5\times10^{-5}c$ ، $50V$	ⓒ	$10^{-4}c$ ، $100V$	ⓓ	$15\times10^{-5}c$ ، $50V$

12 فى الشكل قرص معدنى يدور فى إتجاه ضد عقارب الساعة حول مركزه فى مجال مغناطيسى أى الخيارات الآتية تصف إتجاه التيار بين Q و P داخل القرص وجهد P بالنسبة لجهد Q ......

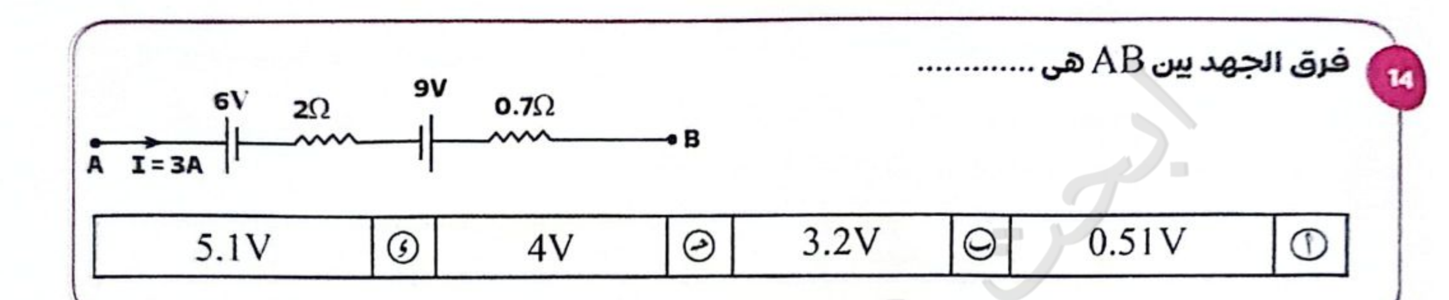


	إتجاه التيار	جهد P بالنسبة Q
ⓐ	من P إلى Q	أقل
ⓑ	من Q إلى P	أقل
ⓒ	من Q إلى P	أعلى
ⓓ	من P إلى Q	أعلى

13 ملف لولبى منتظم أخذ منه جزء فيه 5 لفات كان معامل حثه الذاتى L فإن معامل الحث الذاتى لجزء آخر منه فيه 20 لفة يساوى ....

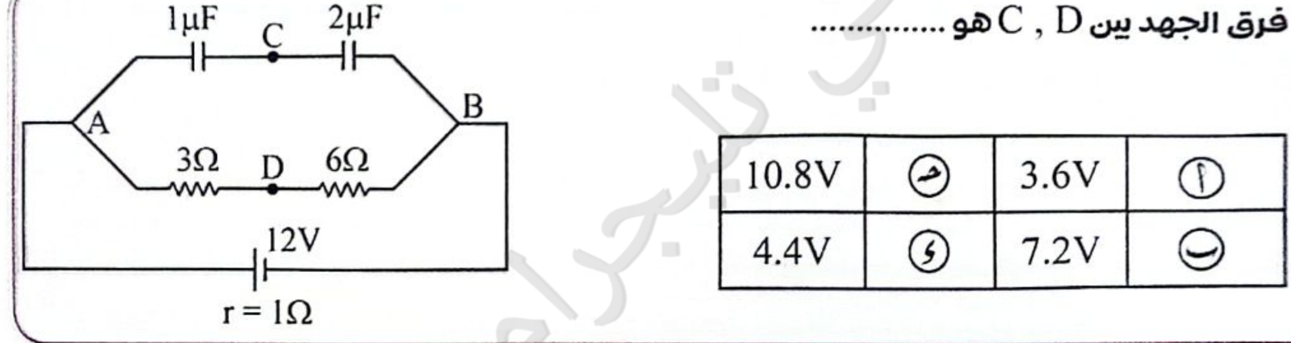
ⓐ	$4L$	ⓑ	$\frac{L}{4}$	ⓒ	$16L$	ⓓ	$\frac{L}{16}$	(هـ)	L

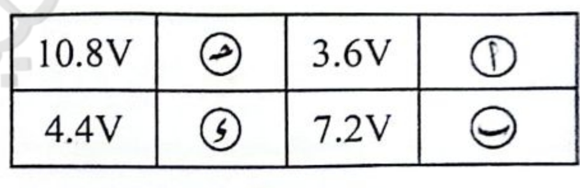
14 فرق الجهد بين AB هى ....



ⓐ	0.51V	ⓑ	3.2V	ⓒ	4V	ⓓ	5.1V

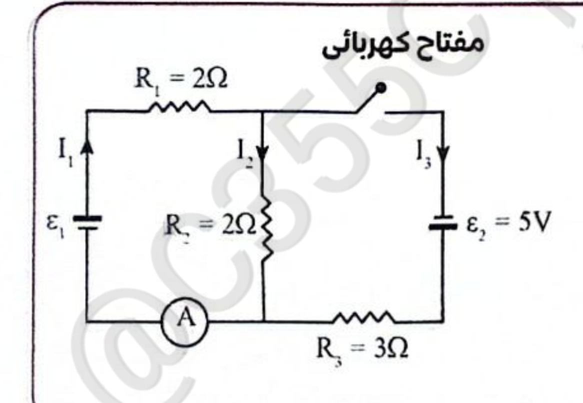
15 فرق الجهد بين D , C هو ....





ⓐ	3.6V	ⓒ	10.8V
ⓑ	7.2V	ⓓ	4.4V

16 فى الدائرة الكهربائية الموضحة فى الشكل الآتى كانت قراءة الأميتر $(2A)$ وعند غلق المفتاح الكهربائى مر تيار كهربائى (I_3) قيمته $(2.25A)$ قراءة الأميتر هى ....



ⓐ	1.2A	ⓒ	3.125A
ⓑ	2.1A	ⓓ	6.25A

17 مسعران بهما نفس كمية الماء فى درجة 25^oC وضع فى الأول ملف مقاومة $6R$ يتصل ببطارية مهمل المقاومة الداخلية قوتها الدافعة E والثانى وضع به ملف مقاومته $15R$ يتصل ببطارية مهمل المقاومة الداخلية قوتها الدافعة $3E$ فتم غليان الماء فى الأول فى زمن t فإن زمن غليان الماء فى الثانى هو..........

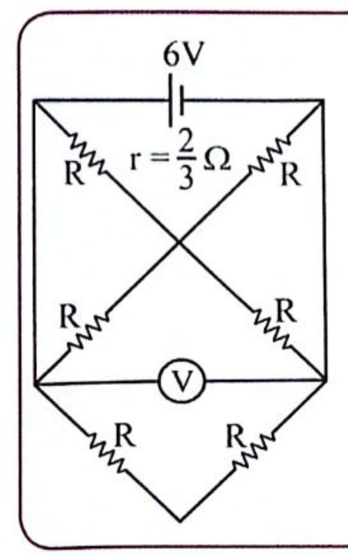
ⓐ	$3t$	ⓑ	t	ⓒ	$\frac{18t}{5}$	ⓓ	$\frac{5t}{18}$

18 عندما نمد الذرة بطاقة إشعاعية متصلة فإن الذرة ....

أ	تمتص هذه الطاقة كلها	جـ	تمتص مقدار الطاقة المطابق لطاقات الاثارة المتاحة لها
ب	تمتص هذه الطاقة جزئيًا	د	تمتص هذه الطاقة بشكل متصل

19 قراءة الفولتميتر هى ....

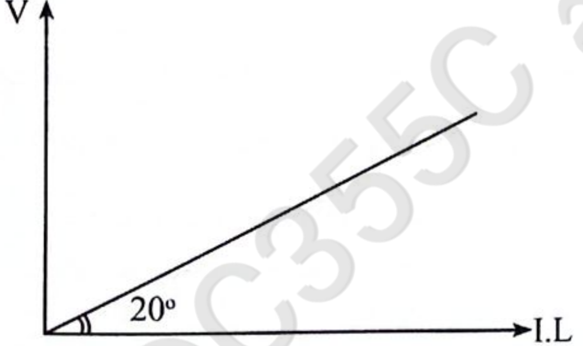
علمًا بأن $R = 2\Omega$



أ	6V	جـ	3V
ب	2V	د	4V

20 العلاقة البيانية بين فرق الجهد بين طرفى موصل على المحور الرأسى وشدة التيار فى الطول على الأفقى

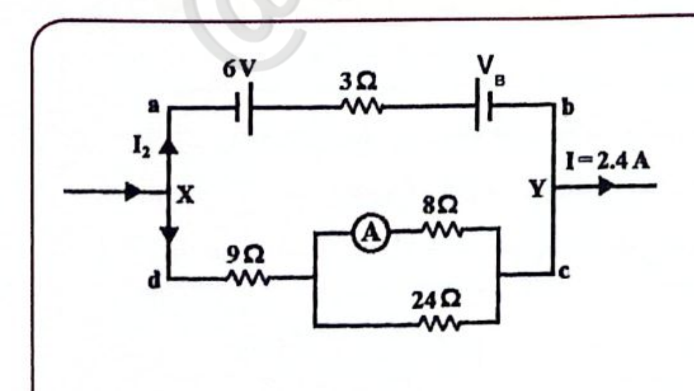
عملاً بأن $\rho_e = 1.2 \times 10^{-6} W.m$ فإن مساحة مقطعه ....



أ	$33mm^2$	جـ	$15mm^2$
ب	$12mm^2$	د	$3.3mm^2$

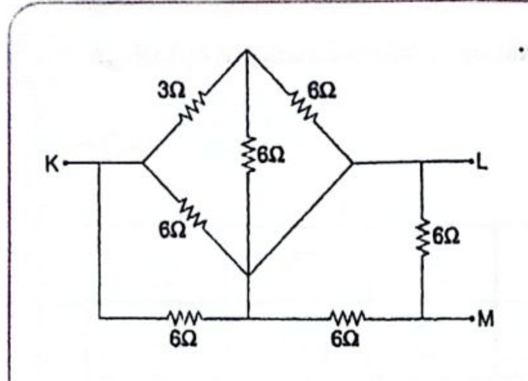
21 الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الأميتر 0.3A

فإن V_B تساوى ....



أ	12V	جـ	6V
ب	2V	د	3V

22 في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومة بين L , K هي ....

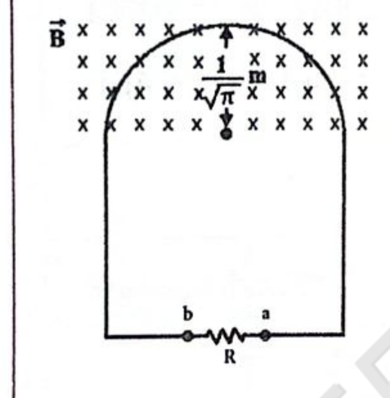


2Ω	ج	6Ω	أ
12Ω	د	5Ω	ب

23 في السؤال السابق المقاومة بين M - K هي ....

2Ω	ج	6Ω	أ
12Ω	د	5Ω	ب

24 الشكل الآتي يوضح ملف داخل مجال مغناطيسي متصل بمقاومة خارجية R فإذا تغيرت كثافة الفيض المغناطيسي من 10T إلى 2T خلال ثانيتين فإن قيمة القوة الدافعة التأثيرية المتولدة وإتجاه التيار في المقاومة R اختر:



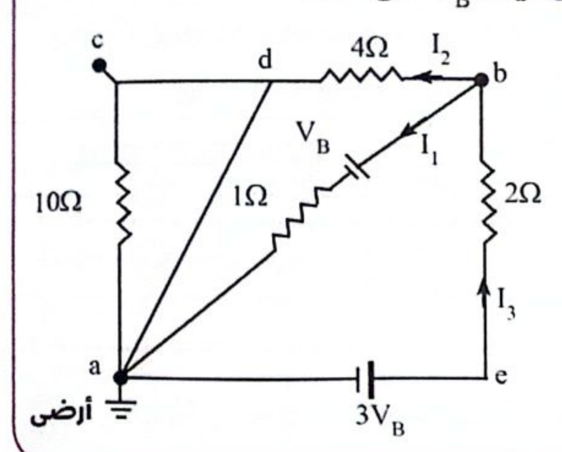
إتجاه التيار في المقاومة	قيمة القوة الدافعة التأثيرية	
من a إلى b	4V	أ
من a إلى b	2V	ب
من b إلى a	4V	ج
من b إلى a	2V	د

25 (فلسطين) تمثل العلاقة البيانية الموضحة معدل نمو التيار وشدة التيار الكهربي في الدائرة الموضحة ومن العلاقة البيانية يكون ميل الخط المستقيم هو ....

L R $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ I

$\frac{-E}{L}$	د	$\frac{-E}{R}$	ج	$\frac{-R}{L}$	ب	$\frac{-L}{R}$	أ

26 فى الدائرة الموضحة بالشكل جهد نقطة $b = 20$ فولت فإن قيمة V_B هى ....



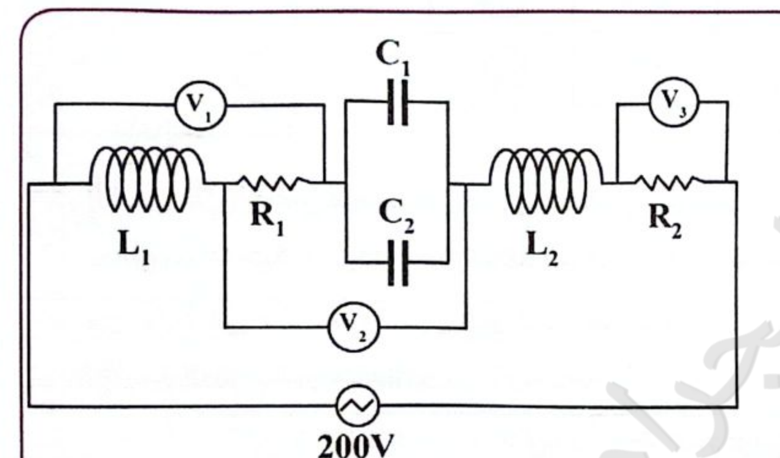
14V	ج	7V	أ
8.8V	د	21V	ب

27 فى الدائرة الموضحة بالشكل:

إذا كان: $L_1 = 0.2H$, $L_2 = 0.3H$

$R_1 = 100\Omega$, $R_2 = 200\Omega$

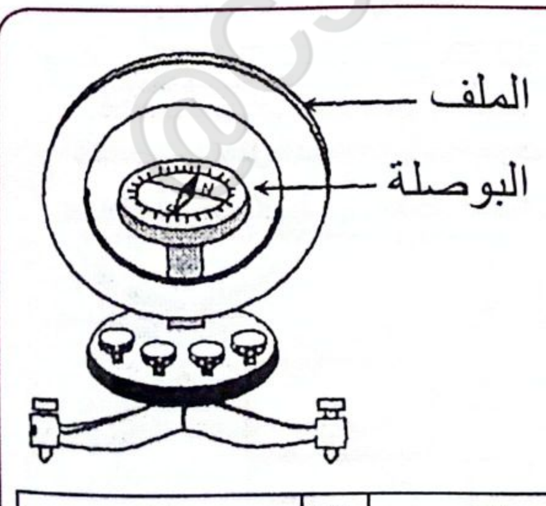
$C_1 = 6\mu F$, $C_2 = 4\mu F$



علما بأن $\omega = 1000 rad/S$ فإن V_1 , V_2 هى ....

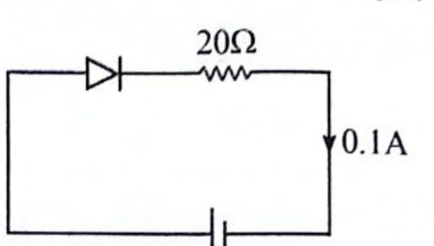
80 , 126.5	ج	100 , 126.5	أ
56.5 , 126.5V	د	56.5 , 120V	ب

28 جلفانومتر ظل (ملف مستواه رأسى فى مستوى الزوال المغناطيسى الأفقى للأرض) كما بالشكل عبارة عن أبرة مغناطيسية تتحرك أفقيًا على تدريج وتوجد فى مركز ملف دائرى كبير مستواه رأسيًا فى إتجاه الزوال المغناطيسى للأرض فى البداية يهيأ بحيث تأخذ الأبرة إتجاه مجال الأرض الأفقى وهو $3mT$ وعند مرور تيار فى الملف عدد لفاته 1000 لفة وقطره $15cm$ إنحرفت الأبرة 60^o فإن شدة التيار المار فيه هى ....



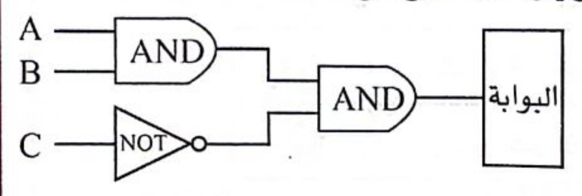
2A	د	6A	ج	0.62A	ب	0.31A	أ

29 دايود الجهد الحاجز له $0.5V$ يمر به تيار $0.1A$ فإن فرق الجهد للمصدر هو ....



أ	1.5V	جـ	2.5V
ب	2V	د	5V

30 بوابة إلكترونية بها لوحة أرقام ذات نظام عشرى تتصل بدائرة تحول الرقم العشرى إلى ثنائى كما بالشكل ABC فإن الرقم الذى يؤدى إلى فتح البوابة علمًا بأنها تفتح إلى كان الخرج High.



أ	ABC 0 0 1	جـ	ABC 1 1 0
ب	ABC 0 1 1	د	ABC 1 1 1

31 الشكل يوضح منظر علوى لأربع غرف إطلقت شحنة سالبة بسرعة (V) فى الفرقة الأولى ثم وضع مجال مغناطيسى منتظم فى كل غرفة بحيث تخرج الشحنة من الغرفة الرابعة فإن اتجاه المجال المغناطيسى فى كل غرفة يكو عموديًا ....

	غرفة 1	غرفة 2	غرفة 3	غرفة 3
(أ)	للخارج	للداخل	للداخل	للداخل
(ب)	للداخل	للخارج	للخارج	للداخل
(ج)	للخارج	للداخل	للداخل	للخارج
(د)	للداخل	للخارج	للداخل	للخارج

32 فى السؤال السابق إذا كانت الشحنة داخلة للفرقة الأولى بسرعة (v) فإن سرعة خروجها من الفرقة الرابعة هى ....

أ	4v	ب	2v	جـ	v	د	$\frac{v}{4}$

33 تم توصيل أربع دوائر تيار متردد منفصلة (كل على حدة) بنفس المصدر، وبالمقادير التالية، أى منها تكون شدة التيار المار فى الدائرة أقل من ما يمكن : ......

أ	$R = 3\,\Omega , X_c = 10\,\Omega , X_L = 50\,\Omega$	ج	$R = 0\,\Omega , X_c = 60\,\Omega , X_L = 50\,\Omega$
ب	$R = 3\,\Omega , X_c = 10\,\Omega , X_L = 60\,\Omega$	د	$R = 30\,\Omega , X_c = 50\,\Omega , X_L = 50\,\Omega$

34 أراد طالب أن يدخل تعديل على أنبوبة ليزر باستبدال المرآة شبه المنفذة بأخرى أكثر نفاذية، دون أن يغير أى شىء آخر. نتوقع للشعاع الخارج بعد التعديل :

أ	يكون أكثر شدة	ج	يكون أقل شدة
ب	يكون أكبر انفراج	د	يكون أقل بريق

35 يستخدم جهد كهربى متردد فى كل الأجهزة الآتية ما عدا :

أ	أنبوبة كولدج	ج	أنبوبة شعاع الكاثود
ب	الميكروسكوب الالكترون	د	أنبوبة شعاع الليزر

36 زيادة شدة تيار الفتيلة فى أنبوبة كولدج يؤدى إلى :

أ	زيادة شدة الطيف المميز، دون الطيف المستمر.	ج	زيادة شدة كل من الطيف المميز، والطيف المستمر.
ب	زيادة شدة الطيف المستمر، دون الطيف المميز.	د	أنبوبة شعاع الليزر

37 وجود الإطار من الألومنيوم فى ملف الجلفانومتر يعمل على :

أ	زيادة قصورة الذاتى.	ج	حفظ شكل الملف لأنه سلك رفيع.
ب	زيادة حساسيته.	د	كمدخل ومخرج للتيار.

38 وضعت 4 ملفات متساوية فى عد اللفات ومختلفة المساحة فى مجال مغناطيس منتظم له نفس الشدة كما بالشكل وعندما يمر فيهم نفس شدة التيار رتب مقدار عزم الازدواج المؤثر عليهم تصاعديا :

(أ) 3A — إتجاه عزم ثنائى القطب — 30°

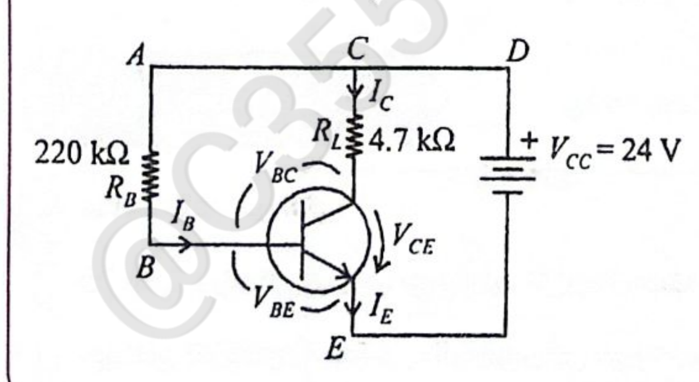
(ب) عمودى 3A

(جـ) موازى 2A

(د) موازى A

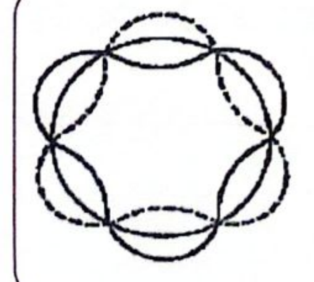
ج > أ > د > ب	د	ب > د > أ > ج	جـ	د > ب > أ > ج	ب	أ > ب > ج > د	أ

39 فى دائرة الترانزستور الموضحة نسبة التكبير 100 وتيار المجمع $I_C = 1.5mA$ فإن الاختبار الصح هو ....



V_{BC}	V_{BE}	V_{CE}	
6	20.7	8	أ
3.75	22	18	ب
3.75	20.7	16.95	ج
5	12	16	د

40 الشكل يوضح موجات موقوفة حسب نموذج بور لذرة الهيدروجين فإن الطول الموجى المصاحب للإلكترون علمًا بأن نصف قطر المدار 4.76×10^{-10}m



12Å	جـ	10Å	أ
3.3Å	د	8Å	ب

41 سلك مصمت نصف قطره 1mm والأخر على هيئة أنبوبة نصف قطرها الداخلى والخارجى 2mm, 1mm من نفس المادة ولهما نفس الطول فإن النسبة بين مقاومتها هى ....

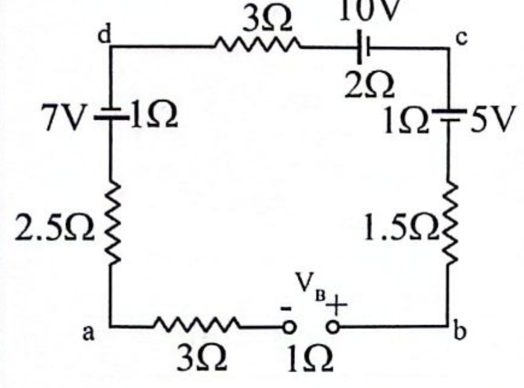
أ	4 : 1	ب	9 : 1	جـ	9 : 4	د	3 : 1

42 انبعث إلكترونات كهروضوئية من سطح فلز بأقصى طاقة = 4.8×10^{-19} جول وذلك بتأثير أشعة فوق بنفسجية طولها الموجى 1500Å فإن الطول الموجى المقابل للتردد الحرج هو ....

أ	5000Å	ب	2350Å	جـ	235Å	د	3.2Å

43 فى الدائرة الموضحة بالشكل احسب قيمة ق.د.ك لبطارية توصل فى الفرع ab بحيث يكون جهد النقاط يساوى صفر.

$V_a = V_b = V_c = V_d = 0$



والقدرة المستنفذة فى الدائرة هى ....

أ	60W - 20V	ب	60W - 8V	جـ	50W - 18V	د	100W - 8V

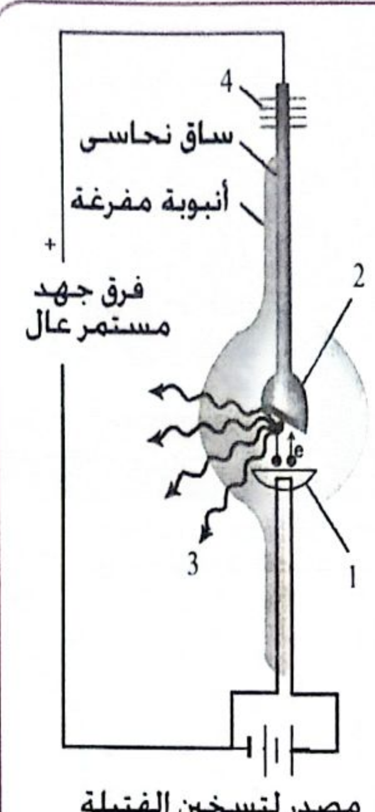
الأسئلة المقالية :

44 ما أهمية كل من الأتى:

(أ) المرآتين العاكستين فى جهاز توليد الليزر وما وصفهما فى ليزر هليوم - نيون.

(ب) المكثف متغير السعة فى دائرة الرنين فى جهاز الاستقبال.

45 في الشكل المقابل:



أ- أذكر اسم الجهاز؟ وفيم يستخدم؟

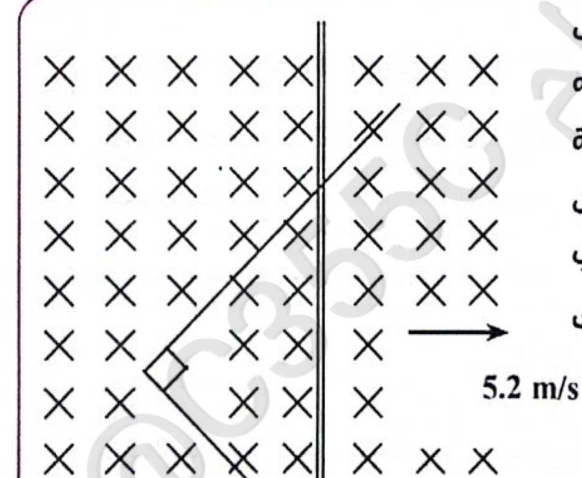
ب- اكتب ما تشير إليه الأرقام (1)، (2)، (3)، (4).

جـ- ما وظيفة فرق الجهد المستخدم العالى؟

د - لماذا يكون استخدام التنجستين كهدف شائع فى هذه الأنبوبة؟

هـ- لماذا يصنع القطب الموجب (الأنود) من النحاس ويكون مزودًا بريش تبريد؟

46 موصل معدنى يثنى بزاوية 90° موضوع أفقيًا فى مجال مغناطيسى عموديًا عليه للداخل كما بالشكل يلامسه ساق معدنية توضع عند رأس الزاوية القائمة بدأ الحركة بسرعة منتظمة $5.2m/s$ جهة اليمين فى المجال المغناطيسى كثافة فيضه $0.35T$ كما بالشكل، احسب الفيض المخترق المثلث وكذلك احسب emf المتولدة فى المثلث بعد 3 ثوانى.



[56.8V]



امتحانات المراجعة النهائية

19 امتحان من إعداد الوسام



أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :

1 فى ليزر الياقوت الصناعى يكون فيه.........

	مصادر الطاقة	وسط فعال
أ	طاقة حرارية	سائل
ب	تفريغ كهربى	صلب
ج	شعاع ليزر	غاز
د	مصباح وهاج	صلب

2 "إستعن بالوسام بنك لمعرفة المكونات ص 183"

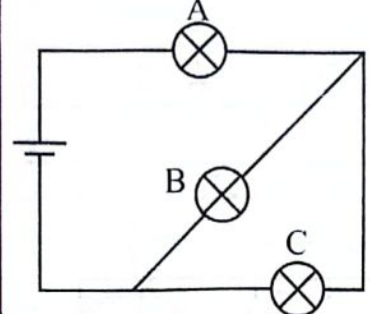
الشكل الموضح علاقة I , (V) موصل فى درجة حرارة T_1 , T_2 فيكون ....

(أ)	$T_1 = T_2$	(ب)	$T_1 > T$	(جـ)	$T_2 > T_1$	(د)	لا توجد إجابة

3 فى الدائرة الموضحة شدة التيار (I) تساوى ....

(أ)	1A	(ب)	0.5A	(جـ)	0.2A	(د)	0.4A

4 في الدائرة الموضحة 3 مصابيح A , B , C القدرة المستنفذة فيهم على الترتيب 30Ω , 20W , 50W تكون القدرة المستمدة من البطارية تساوي ....



①	100Ω	ج	60Ω
ب	80Ω	د	50Ω

5 (عمان) يتحرك قضيب معدني طوله 10cm بسرعة ثابتة 2m/s على موصل معدني مستطيل وصل طرفيه بمقاومتين $R_1 = 0.5\Omega$ ، $R_2 = 1\Omega$ فإذا أثر على القضيب مجال مغناطيسي شدته 4T كما بالشكل فإن القوة اللازمة لتحريك القضيب بسرعة منتظمة هو ....

قضيب معدنى
R_1 V R_2

①	1.9N	ب	9.6N	ج	0.96N	د	3.2N

6 للاحتفاظ بعزم دوران ثابت عند النهاية العظمى في المحرك الكهربي يستخدم ....

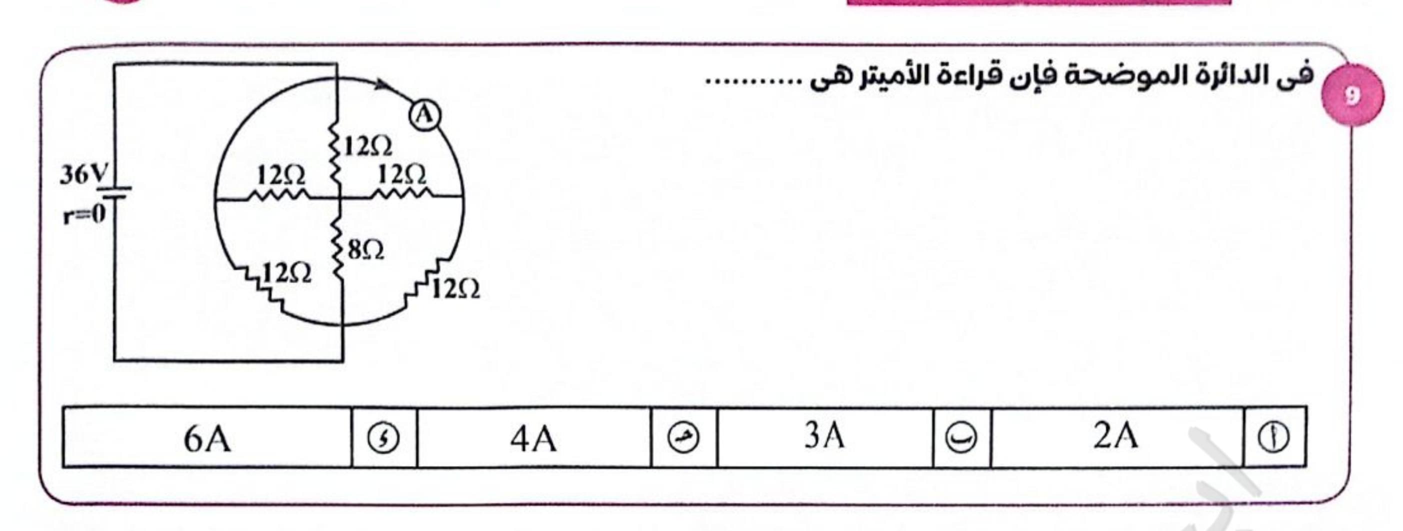
①	نصفي اسطوانة مشقوقة إلى نصفين	ج	ملف عدد لفاته كبيرة من سلك رفيع
ب	يلف الملف حول اسطوانة حديد مطاوع	د	عدة ملفات بين مستوياتها زوايا صغيرة متساوية

7 أشعة -X- من الموجات الكهرومغناطيسية ويكون ....

①	الطول الموجي لها أقل من الطول الموجي لأشعة جاما	ج	سرعتها أكبر من سرعه الأشعة تحت الحمراء
ب	ترددها أقل من تردد الضوء المرئي	د	ترددها أقل من تردد أشعة جاما

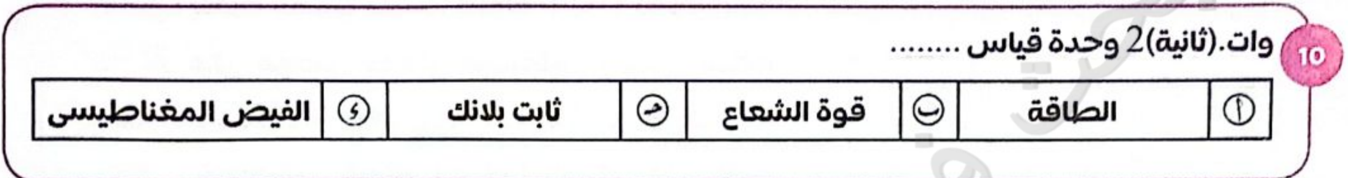
8 المقاومة النوعية لمادة سلك $4 \times 10^{-8}\Omega m$ وحجم السلك 0.04m3 ومقاومته 4Ω فيكون طول السلك بالمتر هو ....

①	500	ب	5000	ج	4000	د	2000



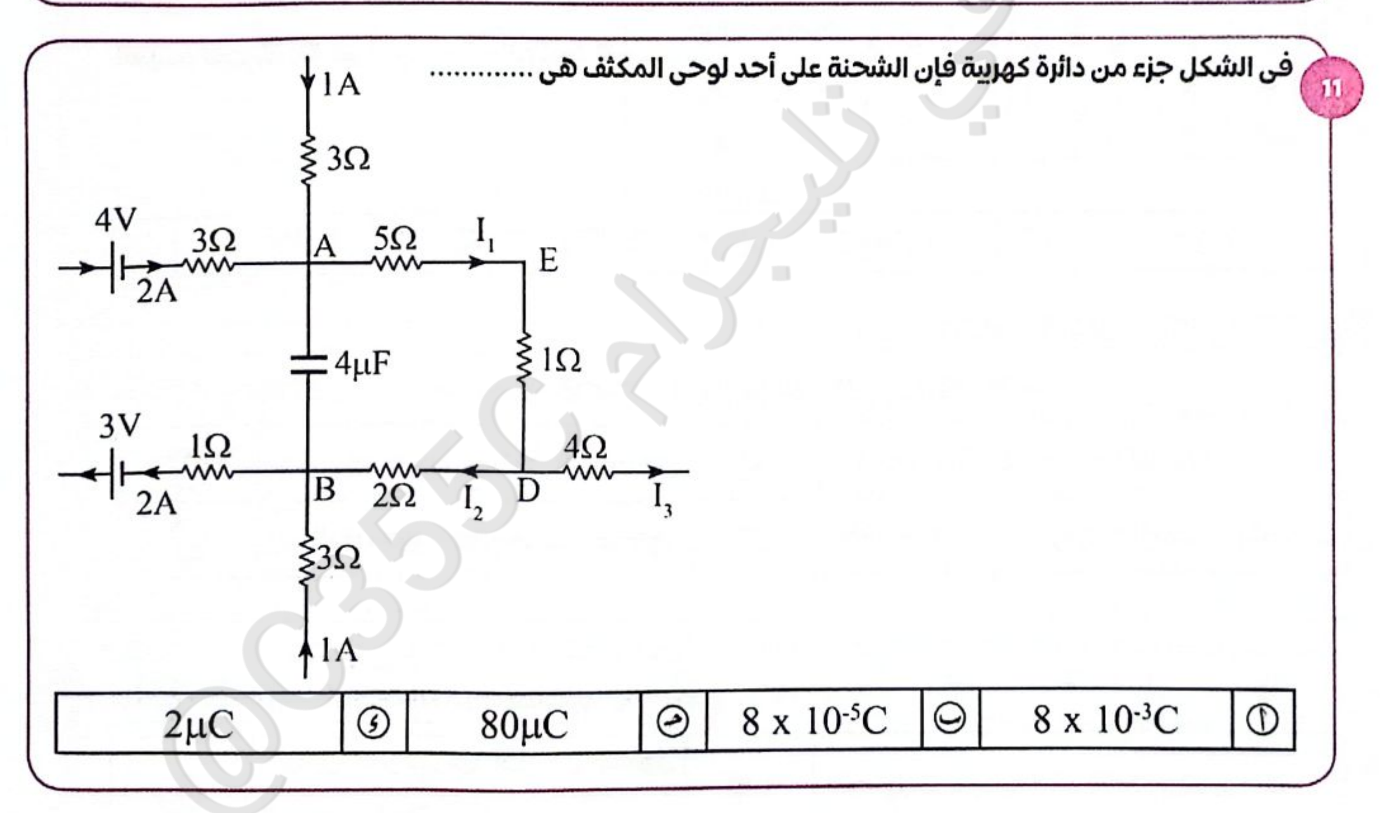
9 فى الدائرة الموضحة فإن قراءة الأميتر هى ....

6A	د	4A	جـ	3A	ب	2A	أ



10 وات.(ثانية)2 وحدة قياس ....

الفيض المغناطيسى	د	ثابت بلانك	جـ	قوة الشعاع	ب	الطاقة	أ



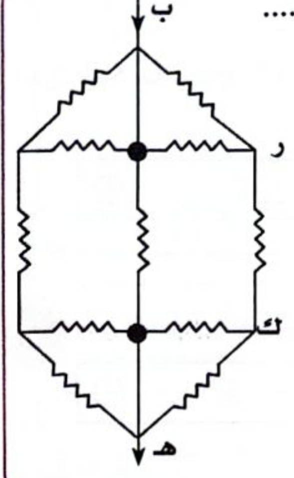
11 فى الشكل جزء من دائرة كهربية فإن الشحنة على أحد لوحى المكثف هى ....

2μC	د	80μC	جـ	8×10^{-5}C	ب	8×10^{-3}C	أ

12 دينامو تيار متردد تصل قوته الدافعة العظمى 200V فى 2ms وصل بمكثف سعته 7µF فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المار هى ....

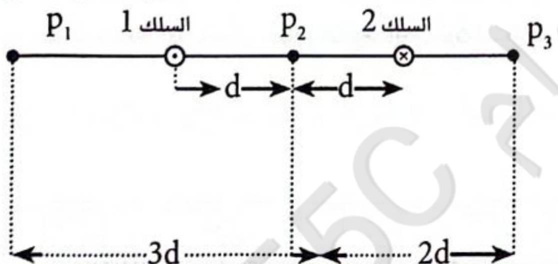
①	1.1A	ب	0.777A	جـ	7.7A	د	2.2A

13 فى الدائرة الموضحة بالشكل كل مقاومة = 6Ω فإن المقاومة بين ب ، هـ هى ....

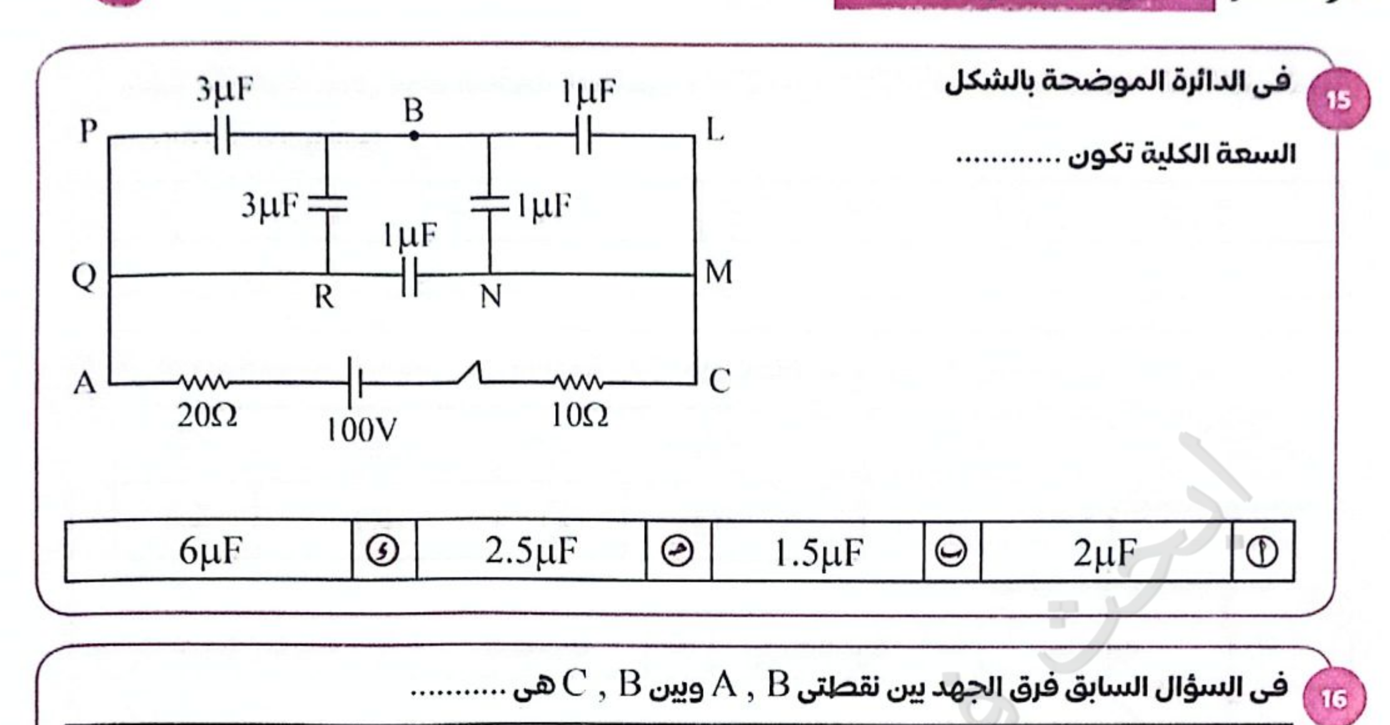


①	2Ω	جـ	6Ω
ب	4Ω	د	3Ω

14 فى الشكل سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار شدته 5A احسب كثافة الفيض عند النقاط P_1 ، P_2 ، P_3 علما بأن d = 2 cm



①	1.25×10^{-5} T ، 10^{-4} T ، 5×10^{-5}	جـ	2×10^{-5} T ، 10^{-4} T ، 3.33×10^{-5}
ب	1.25×10^{-5} T ، 10^{-4} T ، 3.33×10^{-5}	د	1.25×10^{-4} T ، 10^{-4} T ، 3.33×10^{-4}



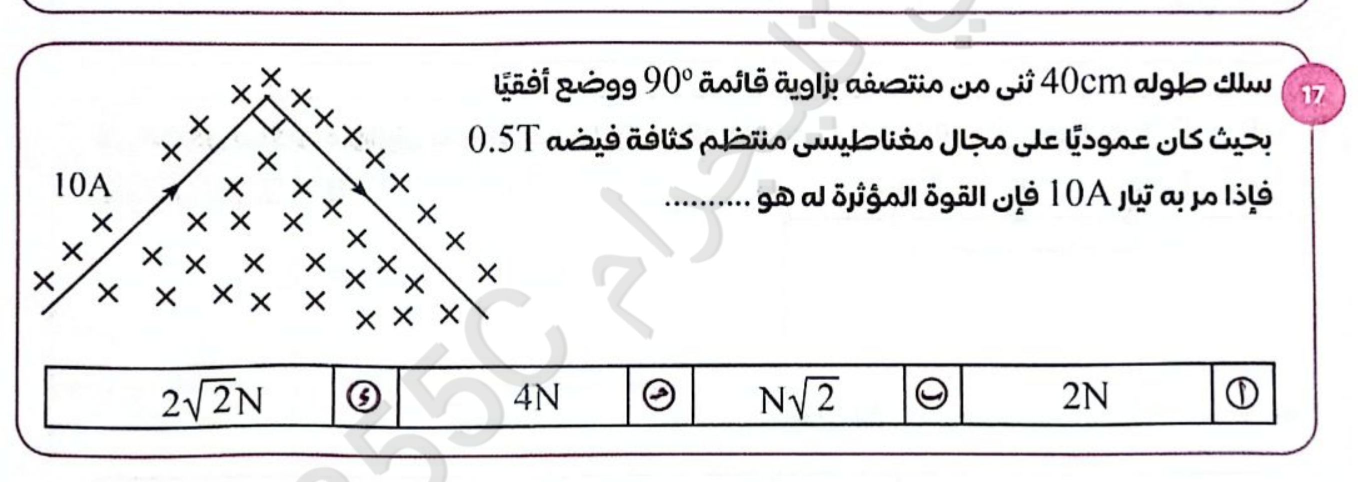
15 فى الدائرة الموضحة بالشكل

السعة الكلية تكون ....

①	2μF	ⓑ	1.5μF	ⓒ	2.5μF	ⓓ	6μF

16 فى السؤال السابق فرق الجهد بين نقطتى A , B وبين B , C هى ....

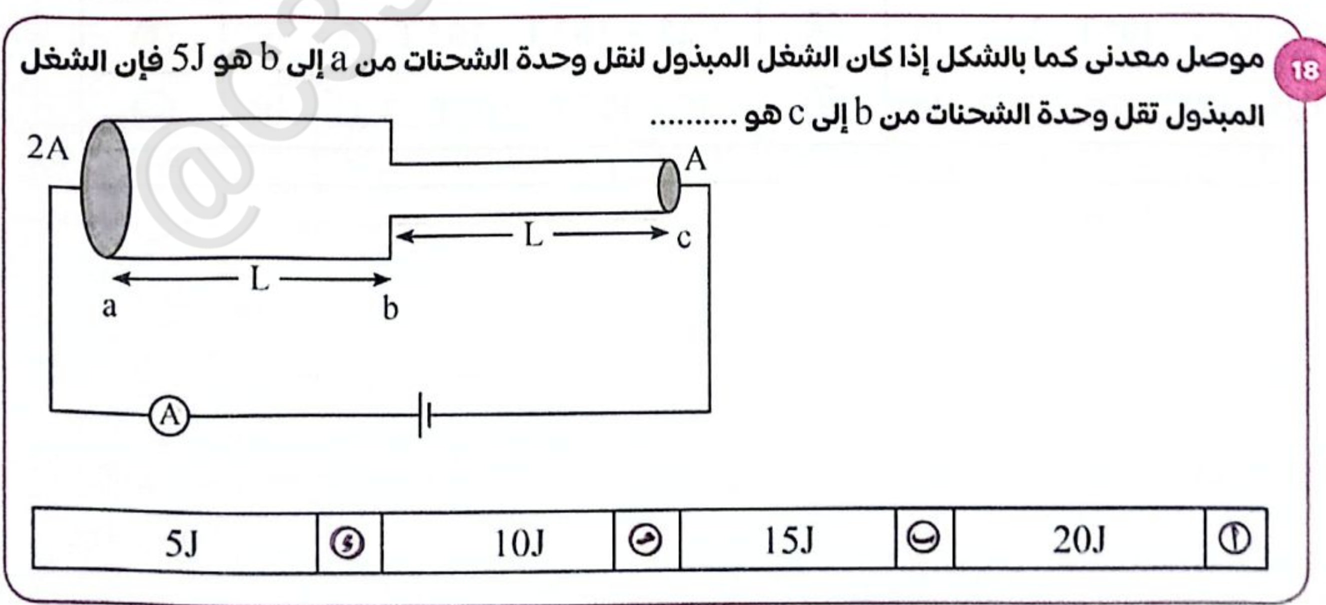
①	75V , 75V	ⓑ	25V , 75V	ⓒ	75V , 25V	ⓓ	0 , 0



17 سلك طوله 40cm ثنى من منتصفه بزاوية قائمة 90^o ووضع أفقيًا بحيث كان عموديًا على مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.5T فإذا مر به تيار 10A فإن القوة المؤثرة له هو ....

①	2N	ⓑ	$N\sqrt{2}$	ⓒ	4N	ⓓ	$2\sqrt{2}N$

18 موصل معدنى كما بالشكل إذا كان الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات من a إلى b هو 5J فإن الشغل المبذول تقل وحدة الشحنات من b إلى c هو ....



①	20J	ⓑ	15J	ⓒ	10J	ⓓ	5J

19 إذا كان أصغر طول موجى لأشعة إكس هو λ كان فرق الجهد المستخدم (V) فإن الطول الموجى الأصغر عند إستخدام فرق جهد ($\frac{V}{2}$) هو ....

أ	$\frac{\lambda}{2}$	ب	λ	جـ	2λ	د	4λ

20 جسيم كتلته m وآخر كتلته 2m لهما نفس طاقة الحركة فإن النسبة بين الطول الموجى المرافق لهما على أساس دى برولى هو ....

أ	$\frac{1}{1}$	ب	$\frac{1}{2}$	جـ	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	د	$\frac{\sqrt{2}}{1}$

21 إذا كانت طاقة الحركة للإلكترون 180eV وكتلته 9×10^{-3}Kg وثابت بلانك 6.6×10^{-34}S فإن الطول الموجى المرافق له هو ....

أ	0.5Å	ب	0.9Å	جـ	1.3Å	د	1.8Å

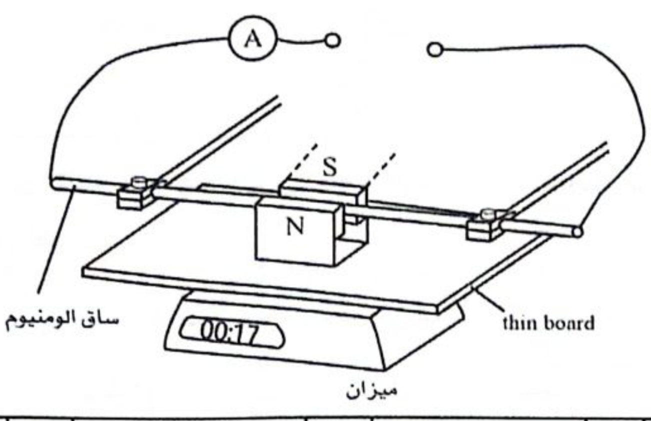
22 إذا كان الطول الموجى للخط الأول فى سلسلة بالمر فى طيف الهيدروجين هو λ فإن الطول الموجى للخط الثانى فى نفس السلسلة هو ....

أ	$\frac{20\lambda}{27}$	ب	$\frac{3\lambda}{16}$	جـ	$\frac{5\lambda}{36}$	د	$\frac{3\lambda}{4}$

23 إذا كانت كمية تحرك جسيم كتلة m وشحنته q تساوى كمية تحرك فوتون طوله الموجى λ فإن سرعته هى............

أ	$\frac{h}{m\lambda}$	ب	$\frac{\lambda h}{qm}$	جـ	$9h\lambda$	د	$\frac{mh}{\lambda}$

24 في تجربة لقياس كثافة الفيض المغناطيسي بإستخدام الميزان الرقمي الموضح بالشكل فإذا كان طول قطبي المغناطيس 5cm وعند مرور تيار شدته 4A زادت قراءة الميزان أفقيا في ساق الإلومنيوم المثبتة 2.2g اعتبر $g = 10m/s^2$ فإن كثافة الفيض ....

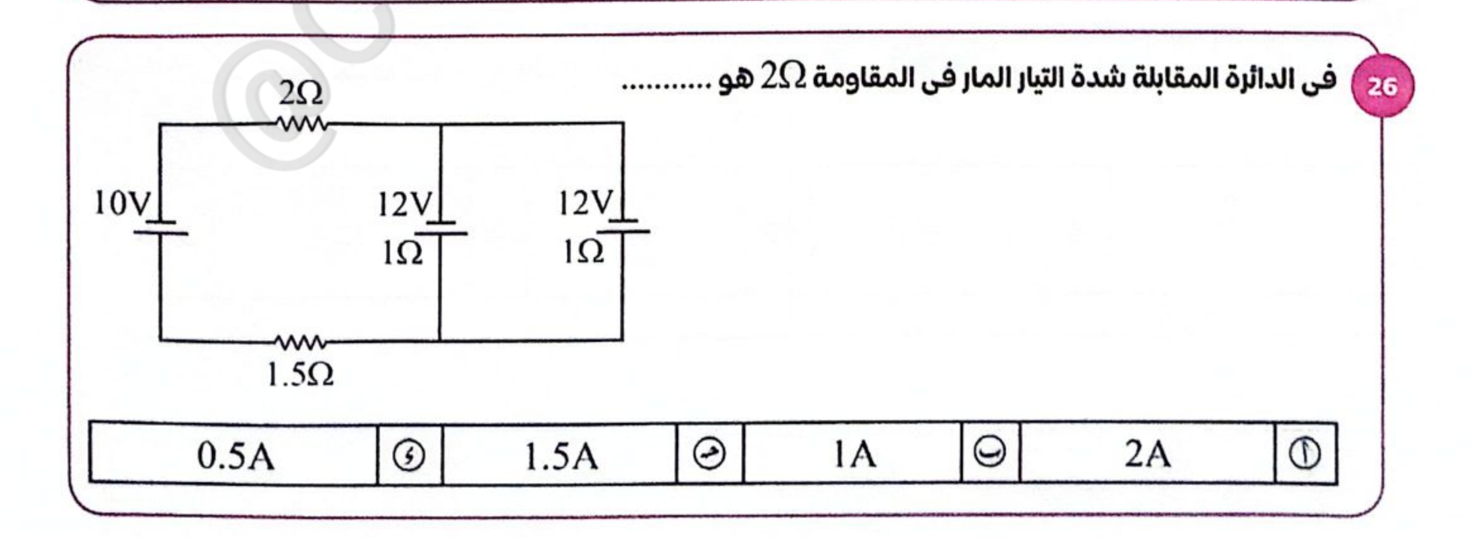


ⓓ		ⓒ		ⓑ		ⓐ	
1.1T	ⓓ	2T	ⓒ	0.11T	ⓑ	0.22T	ⓐ

25 ثلاث أسلاك كما بالشكل يمر فيهم نفس التيار في نفس المجال المغناطيسي فإن القوة أكبر (بسبب المجال الخارجي فقط) على ....

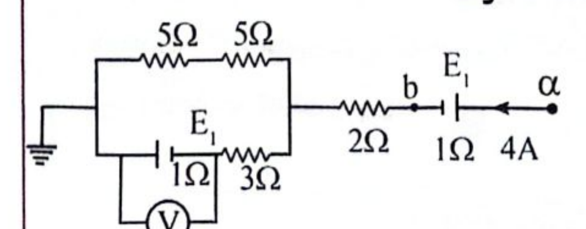
الجميع نفس القوة	ⓓ	EF	ⓒ	CD	ⓑ	AB	ⓐ

26 في الدائرة المقابلة شدة التيار المار في المقاومة 2Ω هو ....



0.5A	ⓓ	1.5A	ⓒ	1A	ⓑ	2A	ⓐ

27 (فلسطين 24) فى الشكل جزء من دائرة كهربية فإذا علمت أن القدرة المستهلكة بين b و a تساوى 48 وات وجهد النقطة a يساوى 30V فإن E_1 ، E_2 وقراءة الفولتميتر هى............ فولت.



	E_1	E_2	V
أ	8	2	-1
ب	10	22	19
ج	8	22	19
د	12	20	17

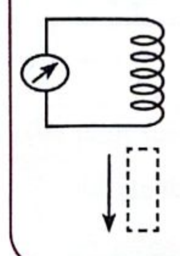
28 محول رافع للجهد نسبة الملف 10:1 يعمل على جهد 200V فكان تيار الثانوى 5A والقدرة المفقودة فى المحول 2KW فإن كفاءته تساوى ....

أ	100%	ب	90%	جـ	80%%	د	60%

29 عند لحظية دخول المغناطيس الذى يسقط سقوط حر خلال ملف تتولد emf وعند لحظة الخروج تكون .... emf



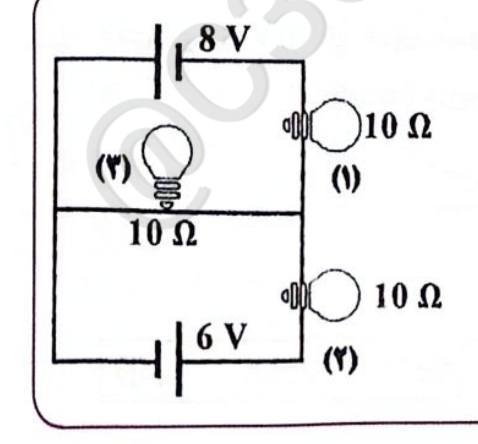
أ	أكبر من الدخول	جـ	تساوى لحظة الدخول
ب	أقل من الدخول	د	لا علاقة لها

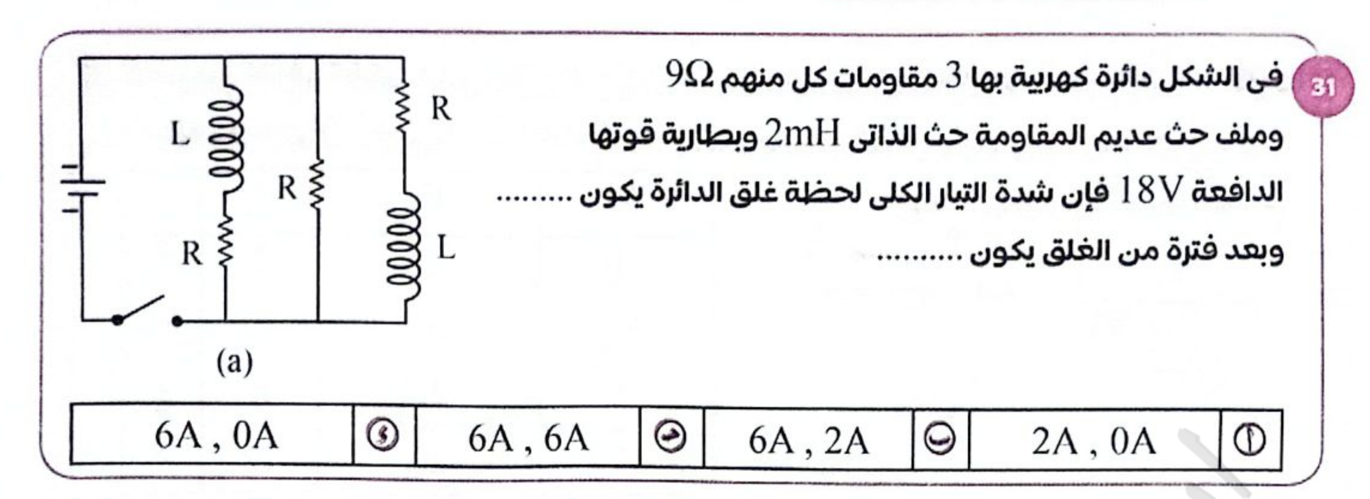


30 فى الدائرة المقابلة يكون :

ترتيب المصابيح حسب قوة إضاءتها تنازليًا كالآتى:

أ	(1) > (2) > (3)	جـ	(1) = (2) > (3)
ب	(1) < (2) < (3)	د	(1) > (2) = (3)

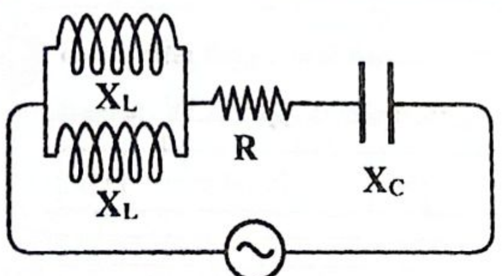




31 في الشكل دائرة كهربية بها 3 مقاومات كل منهم 9Ω وملف حث عديم المقاومة حث الذاتى $2mH$ وبطارية قوتها الدافعة $18V$ فإن شدة التيار الكلى لحظة غلق الدائرة يكون .... وبعد فترة من الغلق يكون ....

6A , 0A	د	6A , 6A	ج	6A , 2A	ب	2A , 0A	أ

32 تعتبر الدائرة المقابلة فى حالة رنين اذا كان:



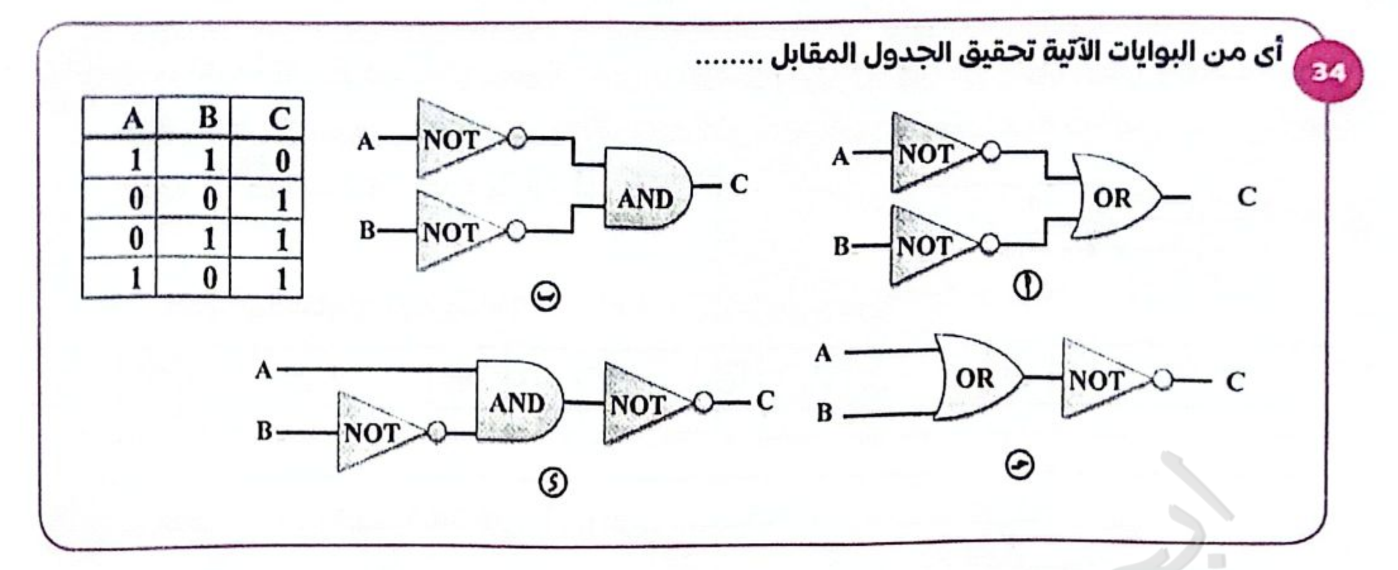


$R = X_L - X_C$	د	$X_L = 2X_C$	ج	$X_L = \frac{X_C}{2}$	ب	$X_L = X_C$	أ

33 يقوم جراح القلب بقياس سرعة تدفق الدم فى الشريان فى الاتجاه الموضح فى الشكل بقياس فرق الجهد بين قطب A وقطب B خارج سطح الشريان الذى قطره $3mm$ باستخدام مجال مغناطيسى $0.04T$ فكان مقياس الجهد يقرأ $160\mu V$ فإن سرعة الدم فى الشريان هى.............. (ملحوظة) جزيئات الدم مشحونة.

1.33m/s	د	13m/s	ج	20m/s	ب	2m/s	أ

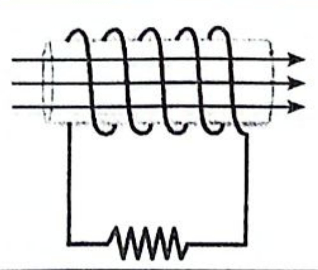
34 أى من البوابات الآتية تحقيق الجدول المقابل ....



A	B	C
1	1	0
0	0	1
0	1	1
1	0	1

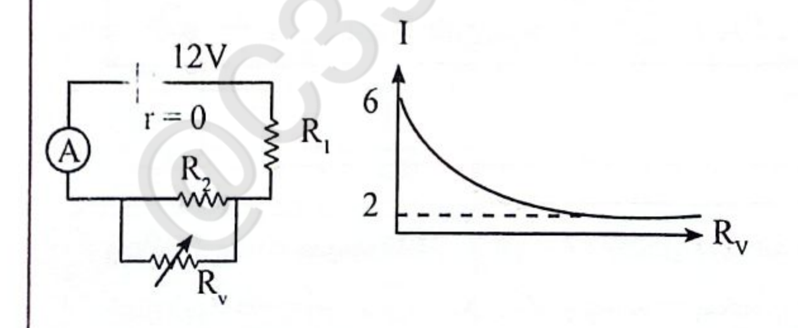
35 فى الشكل ملف حث يخترق فيض مغناطيسى φm .

فى أى الحالات الآتية تتولد أكبر قوة دافعة مستحثة :



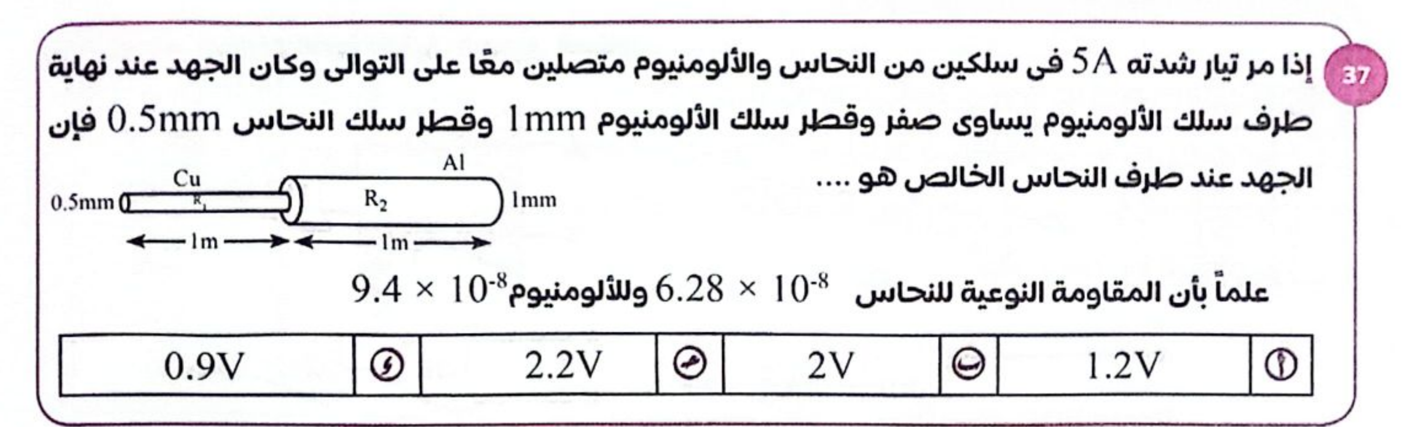
ⓐ	زيادة ϕ_m إلى $2\phi_m$ خلال 0.1s.	ⓒ	انقاص قيمة ϕ_m إلى $0.5\ \phi_m$ خلال 0.1s.
ⓑ	عكس اتجاه ϕ_m بنفس قيمتها خلال 0.1s.	ⓓ	تلاشى ϕ_m فجأة خلال 0.1s.

36 فى الدائرة الموضحة بالشكل كانت العلاقة بين R_V ، وقراءة الأميتر المثالى كما بالشكل فإن R_1 ، R_2 هى............



	R_1	R_2
أ	1	4
ب	4	0
ج	2	6
د	2	4

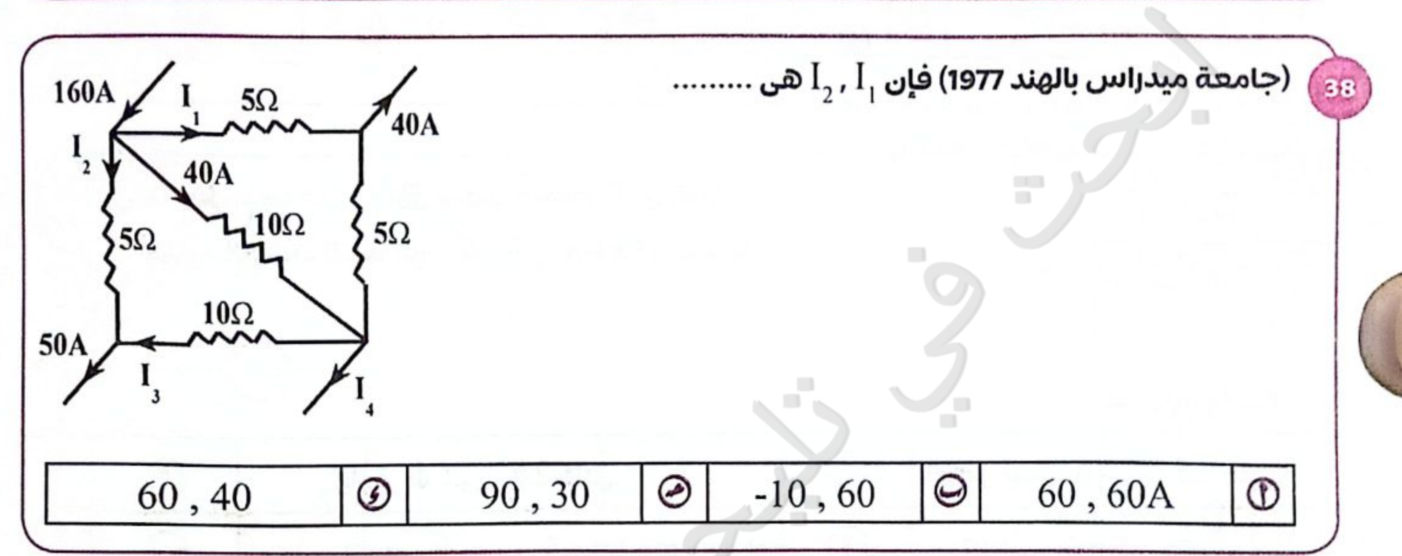
37 إذا مر تيار شدته 5A فى سلكين من النحاس والألومنيوم متصلين معًا على التوالى وكان الجهد عند نهاية طرف سلك الألومنيوم يساوى صفر وقطر سلك الألومنيوم 1mm وقطر سلك النحاس 0.5mm فإن الجهد عند طرف النحاس الخالص هو ....



علماً بأن المقاومة النوعية للنحاس 6.28×10^{-8} وللألومنيوم 9.4×10^{-8}

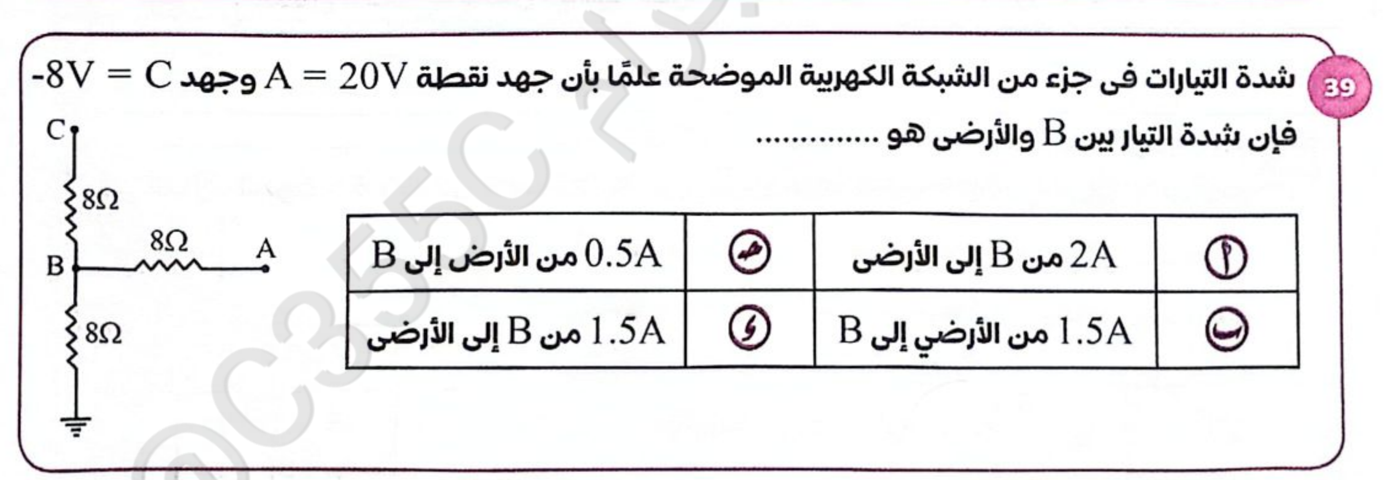
0.9V	د	2.2V	جـ	2V	ب	1.2V	أ

38 (جامعة ميدراس بالهند 1977) فإن I_2 , I_1 هى ....



60 , 40	د	90 , 30	جـ	-10 , 60	ب	60 , 60A	أ

39 شدة التيارات فى جزء من الشبكة الكهربية الموضحة علمًا بأن جهد نقطة A = 20V وجهد C = -8V فإن شدة التيار بين B والأرضى هو ....

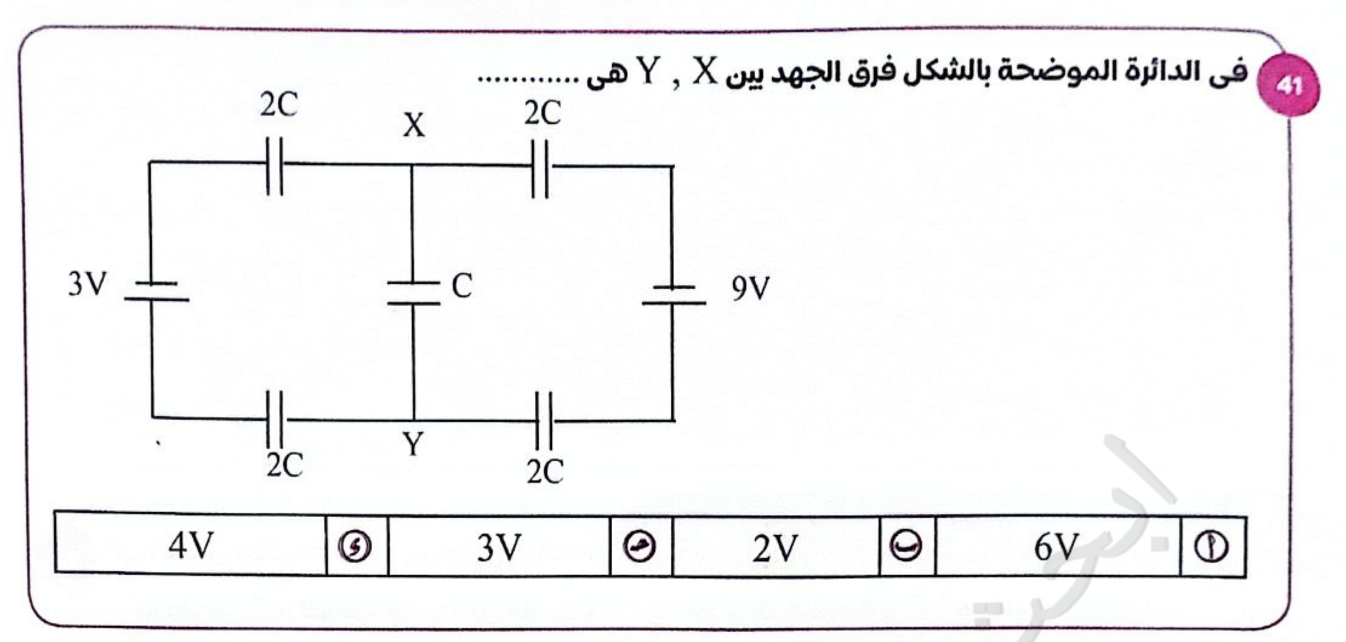


0.5A من الأرض إلى B	جـ	2A من B إلى الأرضى	أ
1.5A من B إلى الأرضى	د	1.5A من الأرضي إلى B	ب

40 وصلت 4 ملفات عديمة المقاومة الأومية ومعامل الحث الذاتى على الترتيب 0.2 , 0.14 , 0.04 , 0.02 هنرى فى الأضلاع أ ب ، ب جـ ، جـ د ، د أ ثم وصلت أ ، د بمصدر تيار متردد قوته الدافعة 220V وتردده 70Hz فإن شدة التيار فى الملف الملف الأول هو ....

7.5A	د	5A	جـ	2.5A	ب	2A	أ

41 في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين X , Y هي ....



(أ) 6V	(ب) 2V	(ج) 3V	(د) 4V

42 سلك مستقيم طوله 60cm يتحرك بسرعة 20m/s في منطقتي مجالين مغناطيسيين مختلفين في المقدار والاتجاه وطول السلك في المنطقة الأولى 20cm كما بالشكل فإن فرق الجهد بين طرفي السلك (ab) يساوي.......... والطرف الموجب هو..........

$v = 20\ m/s$ ، $B_1 = 0.2\ T$ ، $B_2 = 0.6\ T$ ، a ، b ، 20 cm ، 40 cm

43 مصدر متردد يعطي جهد حسب العلاقة:

$$(V = 220 \sin(50\pi t) \cos(50\pi t))$$

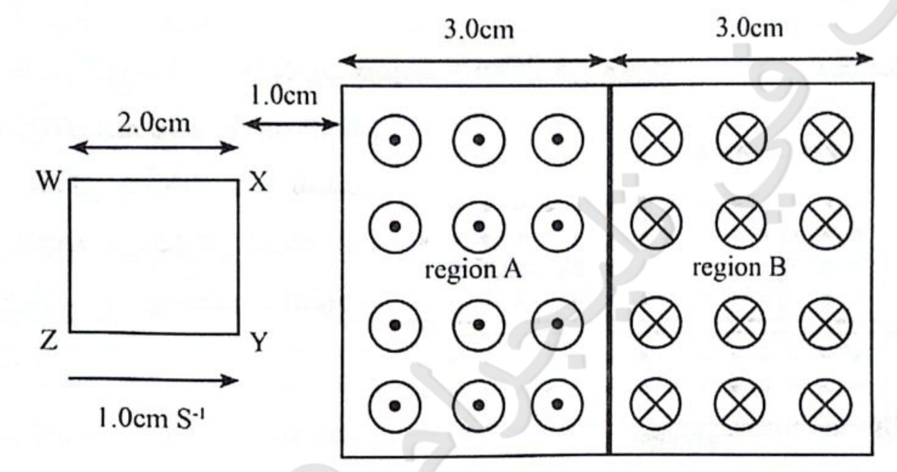
فإن التردد والقيمة العظمى تكون..........

V_{max}	f (Hz)	
220	25	(أ)
110	25	(ب)
220	50	(ج)
110	50	(د)

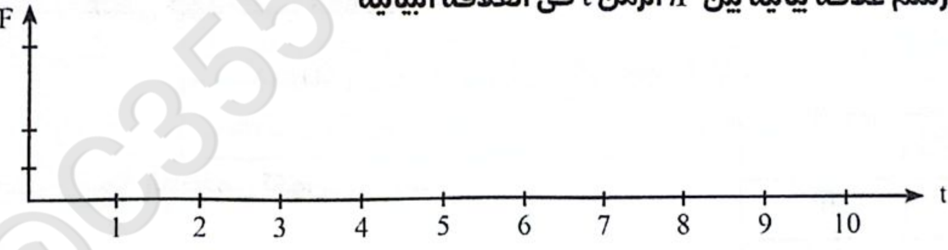
الأسئلة المقالية :

44 ملفان A و B متجاوران عدد لفات A = 400 لفة وعدد لفات B = 1000 لفة وعند مرور تيار كهربى شدته 5 أمبير فى الملف A يولد فيه فيض 4×10^{-4} وبر فى الملف A، ويولد فى الملف B فيض قدره 2×10^{-4} وبر، احسب معامل الحث الذاتى للملف A ومعامل الحث المتبادلين بينهما والقوة الدافعة المستحثة فى الملف الثانى.
[0.04H , 0.032A, 2V]

45 فى الشكل سلك نحاسى مربع طول ضلعه 2cm يتحرك بسرعة ثابتة 1cm/s فى إتجاه منطقتين بهما مجال مغناطيسى كما هو موضح بدأ من الزمن t = 0 والمجال المغناطيسى 1T ومقاومة السلك $8 \times 10^{-4}\Omega$



(أ) احسب القوة على المربع لحظة الدخول وكذلك القوة الكلية على السلك المربع من بداية الدخول حتى الخروج (إرسم علاقة بيانية بين F، الزمن t فى العلاقة البيانية

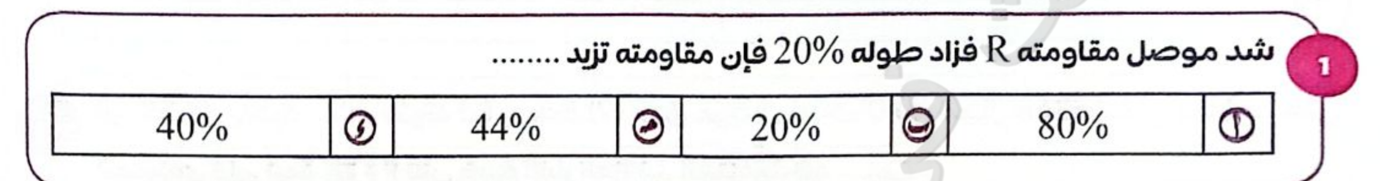


46 أذاع مذيع محطة الشرق الأوسط أنها تزيع برامجها على الموجة المتوسطة التى طولها 132 متر وقدره المحطة مليون وات، احسب عدد الفوتونات المنبعثة من المحطة فى الدقيقة ثم احسب سعة المكثف فى دائرة الاستقبال علمًا بأن حث الملف فيها 4.9mH.

$[4 \times 10^{24} , 10^{-12}F]$



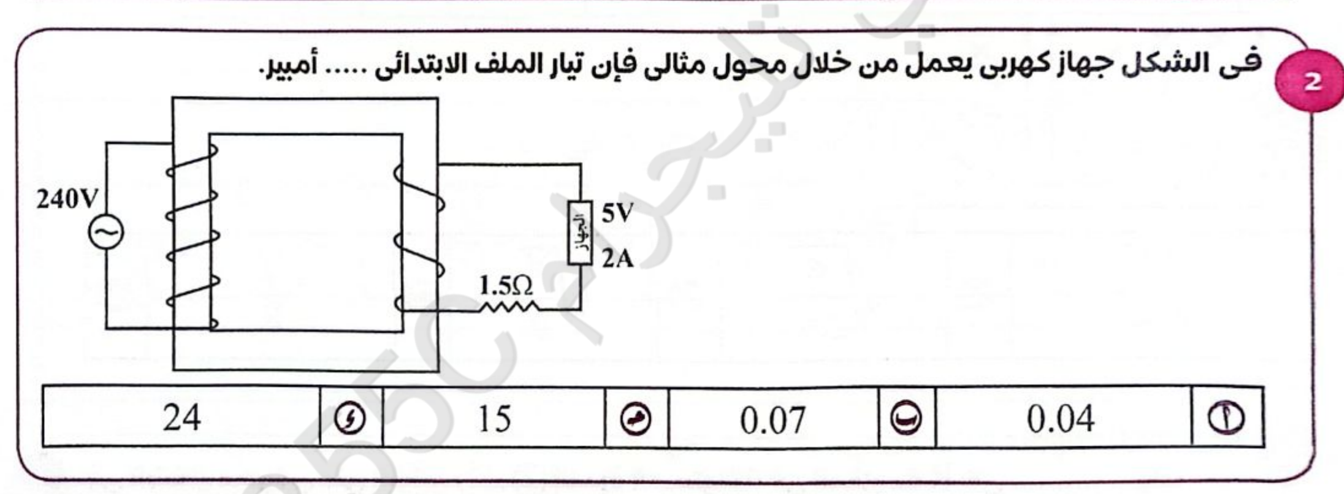
أولا - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى :



1. شد موصل مقاومته R فزاد طوله 20% فإن مقاومته تزيد ....

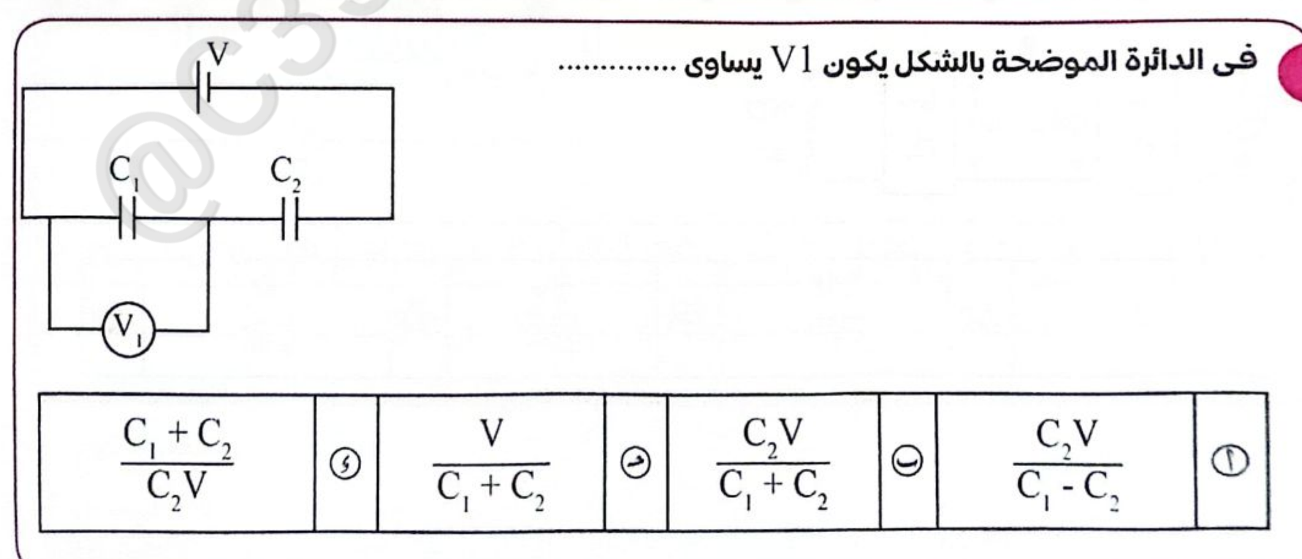
(أ) 80%	(ب) 20%	(ج) 44%	(د) 40%

2. فى الشكل جهاز كهربى يعمل من خلال محول مثالى فإن تيار الملف الابتدائى ..... أمبير.



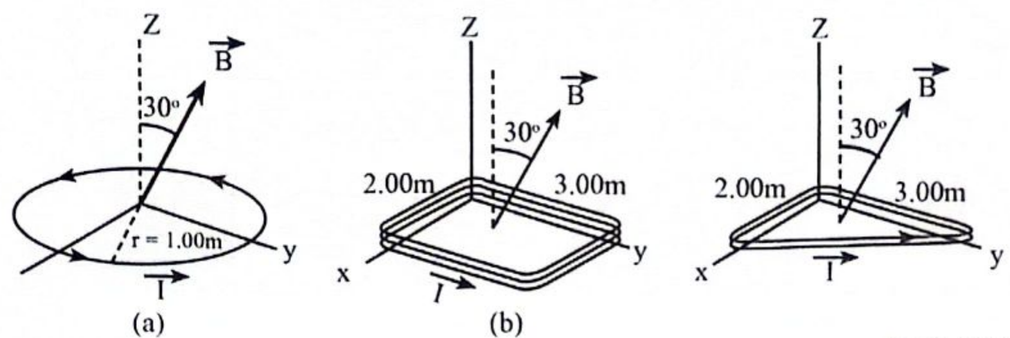
(أ) 0.04	(ب) 0.07	(ج) 15	(د) 24

3. فى الدائرة الموضحة بالشكل يكون V1 يساوى ....



(أ) $\frac{C_2V}{C_1 - C_2}$	(ب) $\frac{C_2V}{C_1 + C_2}$	(ج) $\frac{V}{C_1 + C_2}$	(د) $\frac{C_1 + C_2}{C_2V}$

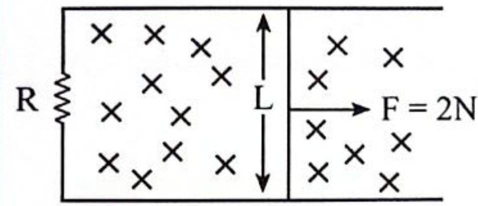
4 في الأشكال الموضحة كان شدة التيار في كل ملف $2A$ وكثافة الفيض $0.5T$



فإن أكبر عزم إزدواج هو ....

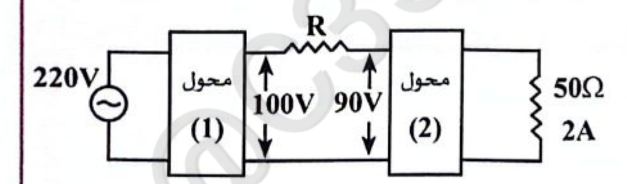
(أ)	a	(ب)	b	(جـ)	c	(د)	الجميع متساوى

5 في الشكل يتحرك سلك طوله (L) بسرعة (V) فوق موصل طرف U في مجال مغناطيسي متعامد على المستوى فإن قوة F = 2N فإن شدة التيار المار في المقاومة هو ....



(أ)	$\frac{V}{R}$	(ب)	$\sqrt{\frac{V}{R}}$	(جـ)	$\sqrt{\frac{R}{2V}}$	(د)	$\sqrt{\frac{2V}{R}}$

6 في الشكل محولان على التوالي (1) , (2) القدرة المستهلكة في المقاومة R هي .... وات

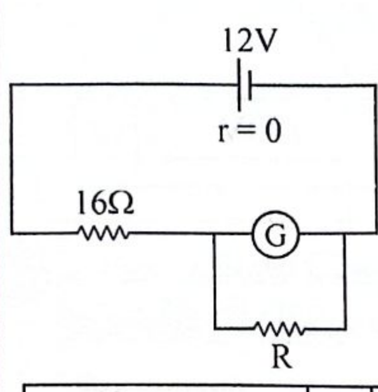


(أ)	$\frac{9}{200}$	(ب)	$\frac{18}{100}$	(جـ)	$\frac{200}{9}$	(د)	180

7 أصغر طول موجى لأشعة إكس الناتجة من أنبوبة كولدج تحت فرق جهد $10^4 V$ هو ....

(أ) 1Å	(ب) 1.5Å	(جـ) 2Å	(د) 2.5Å

8 فى الشكل جلفانومتر مقاومة ملفه $40W$ يمر به تيار $0.1A$ فإن قيمة المقاومة R تساوى ....

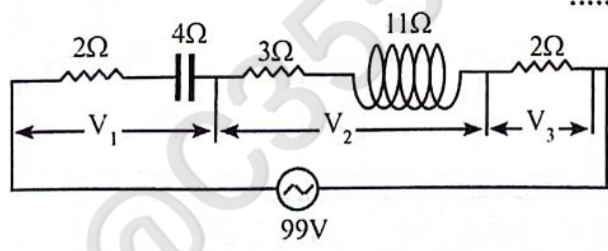


(أ) 1Ω	(ب) 2Ω	(جـ) 10Ω	(د) 4Ω

9 ترانزستور كان $I_B = 1mA$, $I_C = 50mA$ فإن α_e هى ....

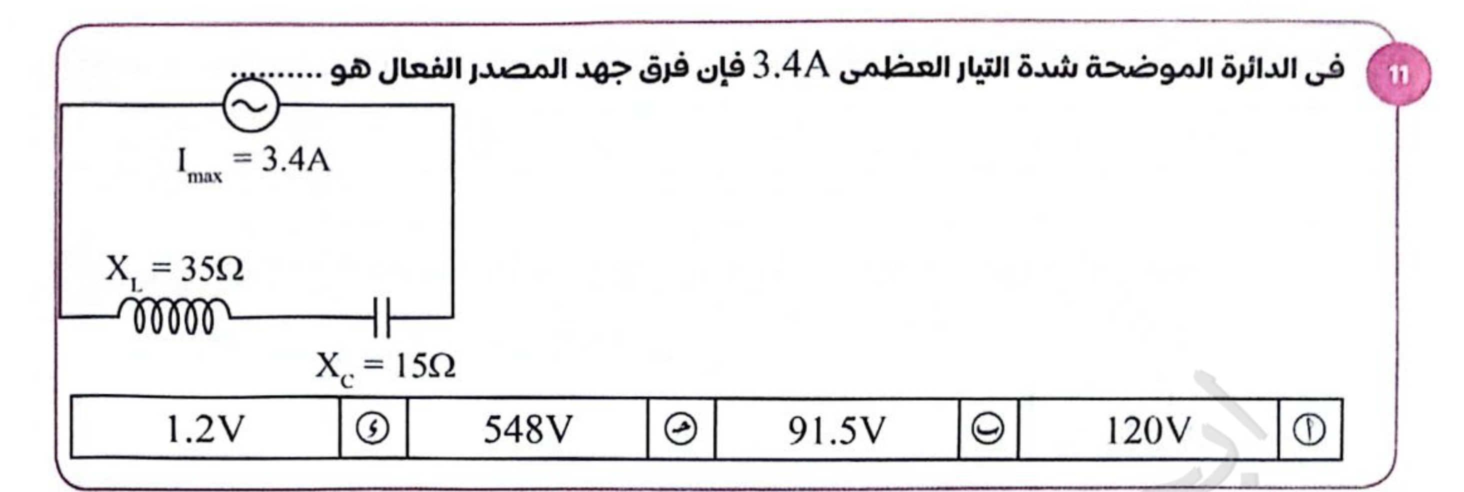
(أ) $\frac{51}{50}$	(ب) $\frac{49}{50}$	(جـ) $\frac{50}{51}$	(د) 4Ω

10 فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن V_1 , V_2 هى ....



(أ) $54V$, $40V$	(ب) $50V$, $44.7V$	(جـ) $54.7V$, $30.4V$	(د) $114V$, $44.7V$

11 فى الدائرة الموضحة شدة التيار العظمى 3.4A فإن فرق جهد المصدر الفعال هو ....

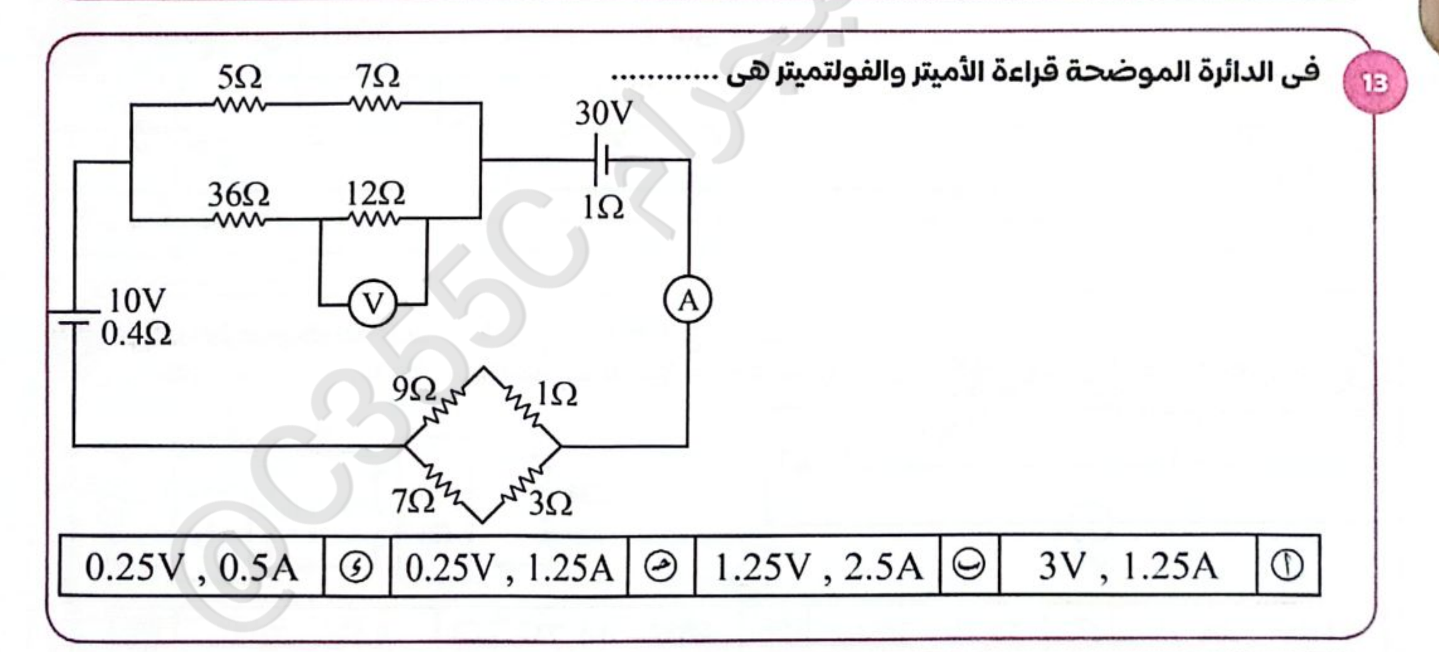


1.2V	د	548V	جـ	91.5V	ب	120V	أ

12 ساق حديد طولها 20 سم مساحة مقطعها 10 سم2 ونفاذيتها 4×10^{-4} وبر/ أمبير.م لف حولها ملف مكون من 600 لفة ويمر به تيار شدته 2 أمبير، فإن متوسط emf إذا إنعدم التيار 0.01S ومعامل الحث هى.............

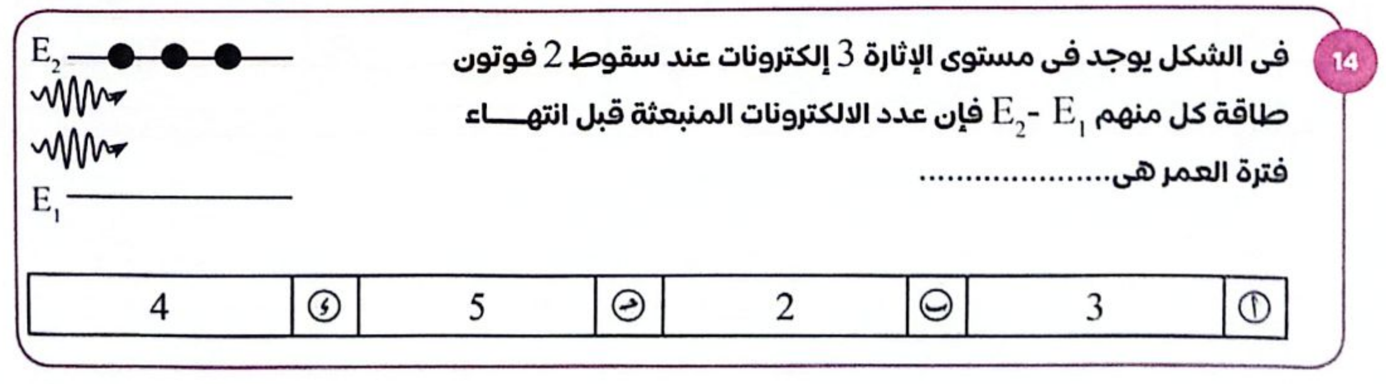
120V	د	288V	جـ	144V	ب	72V	أ

13 فى الدائرة الموضحة قراءة الأميتر والفولتميتر هى ....



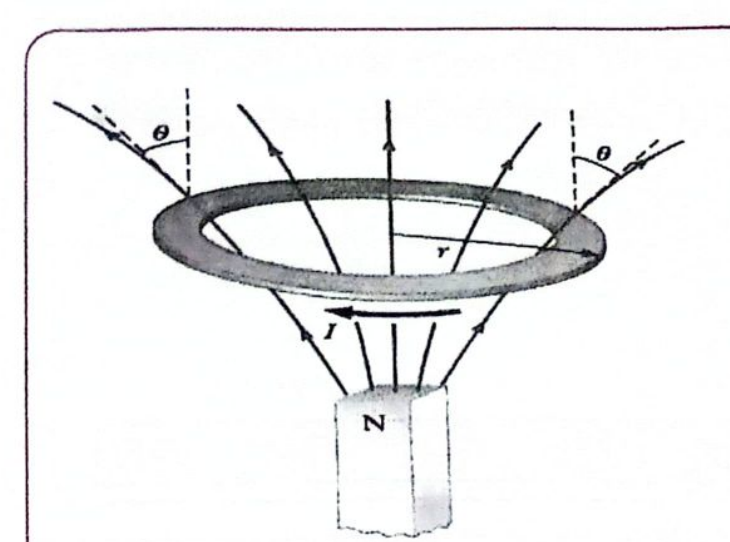
0.25V , 0.5A	د	0.25V , 1.25A	جـ	1.25V , 2.5A	ب	3V , 1.25A	أ

14 فى الشكل يوجد فى مستوى الإثارة 3 إلكترونات عند سقوط 2 فوتون طاقة كل منهم E_2- E_1 فإن عدد الالكترونات المنبعثة قبل انتهـــاء فترة العمر هى......................



4	د	5	جـ	2	ب	3	أ

15 يوضع مغناطيس قوى تحت حلقة معدنية أفقية نصف قطرها 2cm يمر بها تيار شدته 2A وخطوط الفيض التى تقطع الحلقة تضع مع الرأس زاوية 30^0 وكثافة الفيض على الحلقة 0.01T كما بالشكل فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية على الحلقة هى........



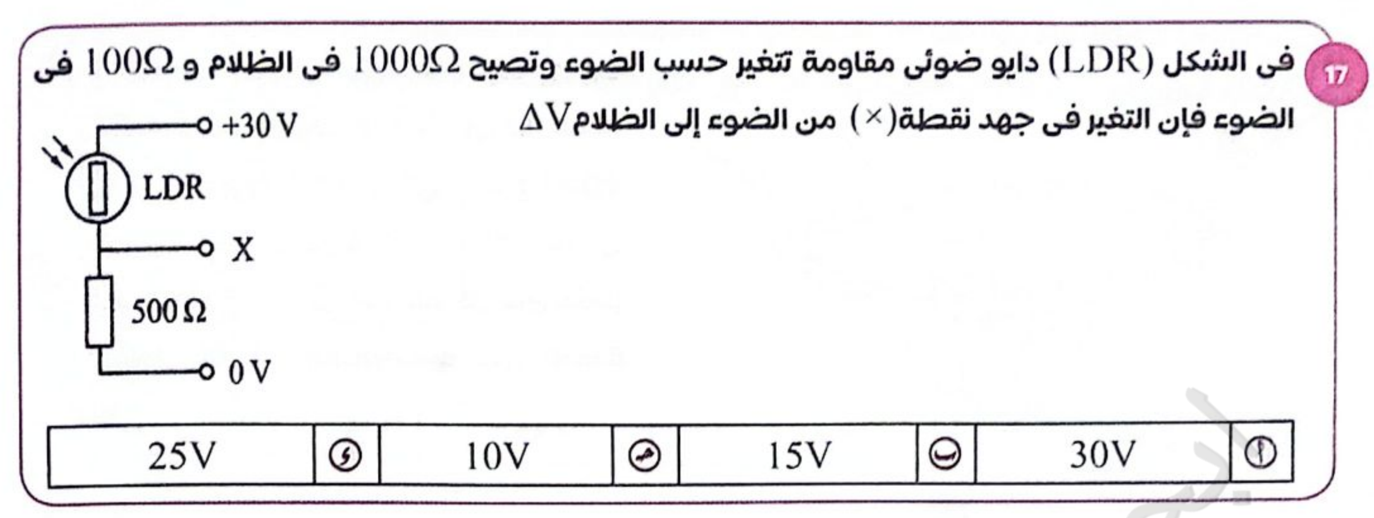
ⓐ	$13x10^{-3}$N لأسفل	ⓑ	$1.3x10^{-3}$N لأعلى	ⓒ	$2.6x10^{-3}$N لأعلى	ⓓ	$2.4x10^{-2}$N لأسفل

16 سلكان متوازيان بهما تيار I , 4I متضادين نقطة التعادل Y على بعد (x) من السلك الأيمن فإن نسبة $\frac{d}{x}$ تساوى ....

4I I d x y

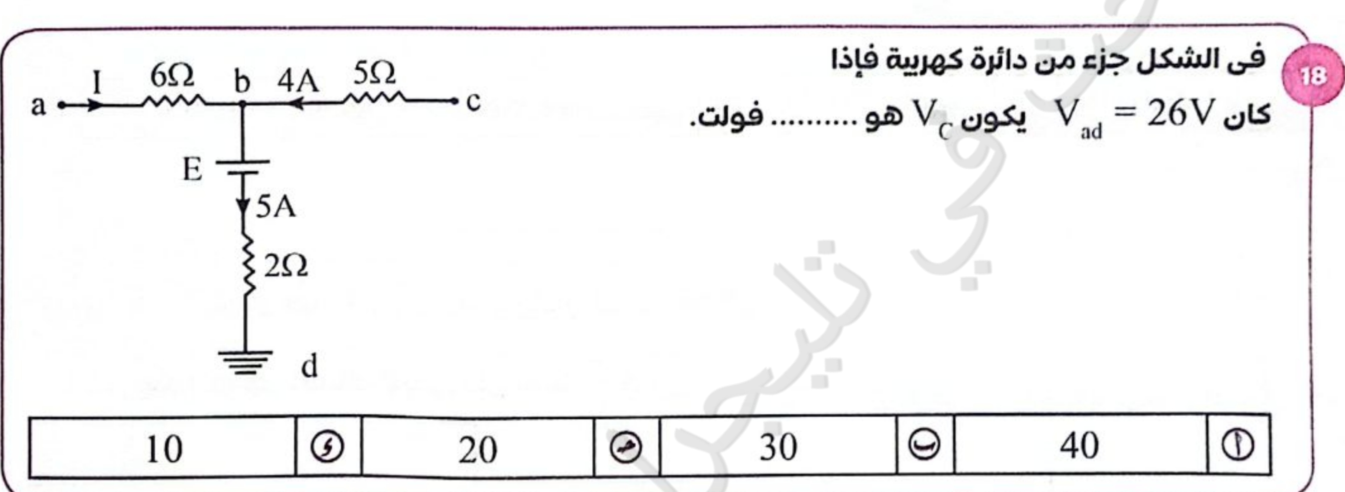
ⓐ	$\frac{1}{1}$	ⓑ	$\frac{4}{1}$	ⓒ	$\frac{1}{3}$	ⓓ	$\frac{3}{1}$

17 في الشكل (LDR) دايو ضوئى مقاومة تتغير حسب الضوء وتصبح 1000Ω فى الظلام و 100Ω فى الضوء فإن التغير فى جهد نقطة ($\times$) من الضوء إلى الظلام ΔV



ⓐ	30V	ⓑ	15V	ⓒ	10V	ⓓ	25V

18 فى الشكل جزء من دائرة كهربية فإذا كان $V_{ad} = 26V$ يكون V_C هو .... فولت.



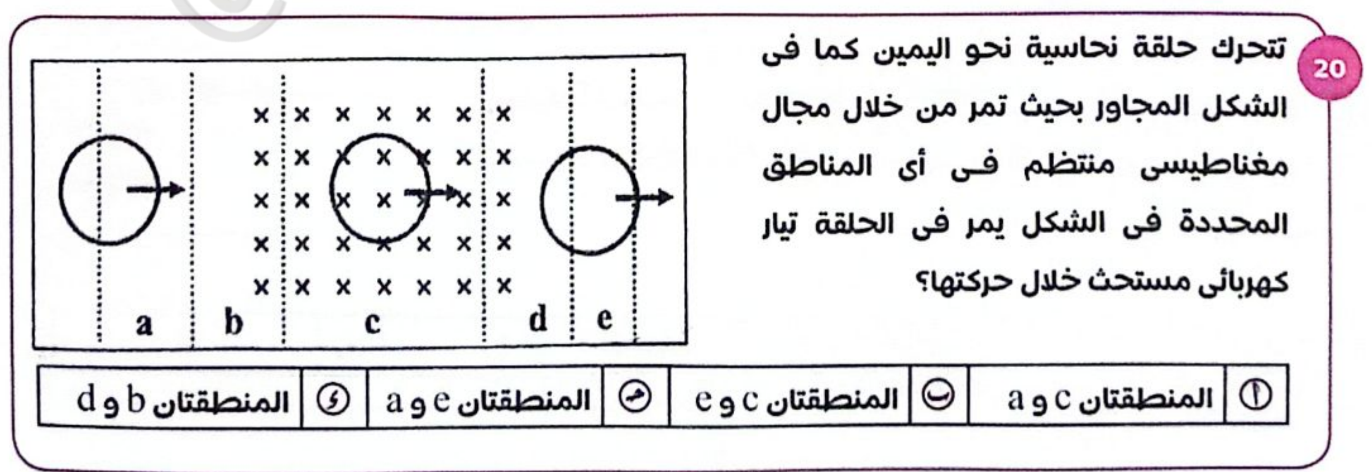
ⓐ	40	ⓑ	30	ⓒ	20	ⓓ	10

19 فى الشكل مصباحان 40W , 30W وصلا على مصدر 300V فإن إضاءة ....



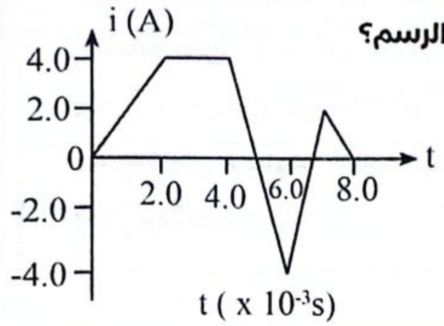
ⓐ	40Wأكبر إضاءة	ⓑ	60W أكبر إضاءة	ⓒ	الإضاءة متساوية	ⓓ	لا يضيء أى منهم

20 تتحرك حلقة نحاسية نحو اليمين كما فى الشكل المجاور بحيث تمر من خلال مجال مغناطيسى منتظم فى أى المناطق المحددة فى الشكل يمر فى الحلقة تيار كهربائى مستحث خلال حركتها؟



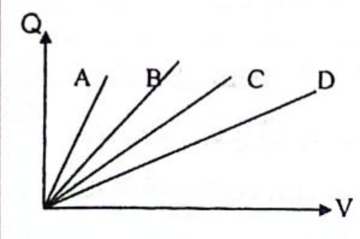
ⓐ	المنطقتان c و a	ⓑ	المنطقتان c و e	ⓒ	المنطقتان e و a	ⓓ	المنطقتان b و d

21 يظهر الرسم البيانى المجاور تغيرات شدة التيار والزمن فى ملف معامل حثه الذاتى (10mH)، ما مقدار أكبر فرق جهد مستحث فى الملف خلال فترات تغيرات التيار الموضحة فى الرسم؟



أ	20V	ب	30V	جـ	40V	د	60V

22 الشكل يمثل العلاقة بين V فرق الجهد الكهربائى بين لوحى المكثف الكهربائى و Q كمية الشحنة المختزنة على لوحى المكثف أثناء عملية شحن 4 مكثفات كهربائية كلا على حدة، فأى المكثفات لها أكبر سعة كهربائية:



أ	A	ب	B	جـ	C	د	D

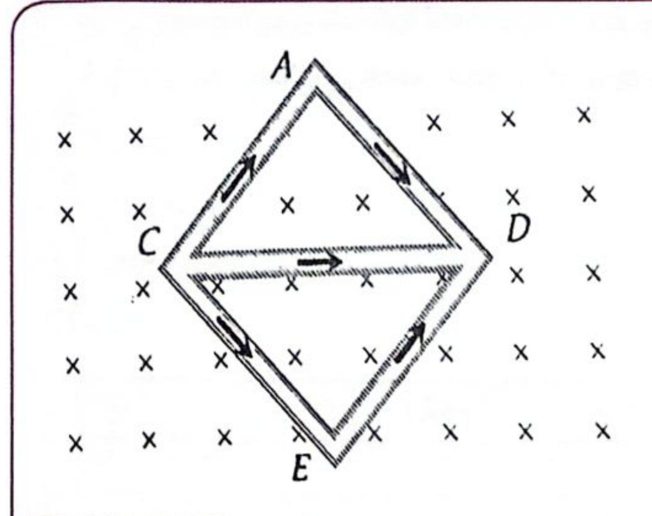
23 سلك مستقيم وضع رأسيًا ويمر به تيار من أسفل إلى أعلى فى مجال الأرض المغناطيسى فإن السلك له نقطة تعادل ....

أ	على يمين السلك	ب	على يسار السلك	جـ	على اليمين وعلى اليسار	د	لا توجد نقاط تعادل

24 حلقة معدنية مربع الشكل ABCD تتحرك فى مستوى أفقى بسرعة (V) عمودية على مجال مغناطيسى كما بالشكل فايتولد ....

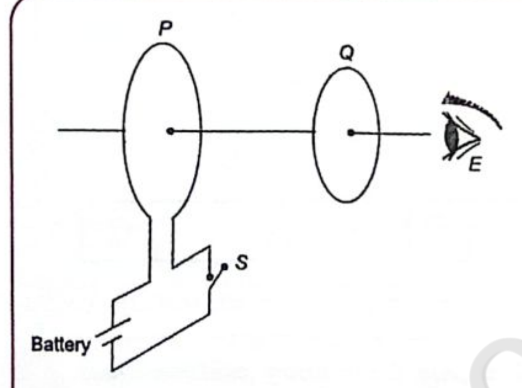
أ	emf فى الضلع AB ولا يتولد فى BC	جـ	لا يتولد فى الأضلاع emf
ب	emf فى الضلع BC ولا يتولد فى الضلع AB	د	تتولد emf الضلع AD وكذلك الضلع BC

25 في الشكل إطار معدني يتكون من مثلثان متساوي الأضلاع طول ضلع كل منهم 1m ويمر بكل ضلع تيار 2A والإطار موضوع في مجال مغناطيسي عمودياً على مستواه كثافة فيضه 4T فإن الإطار يتأثر بقوة تساوي.................



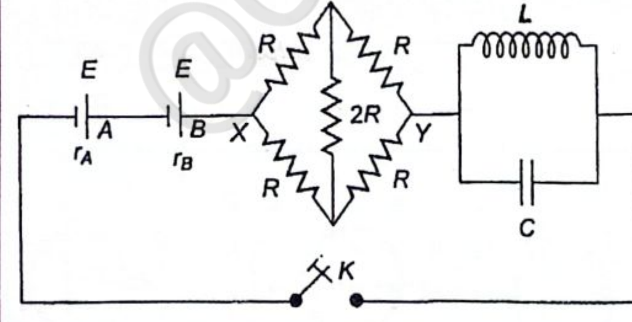
(أ)	24N	(ب)	8N	(جـ)	0N	(د)	16N

26 في الشكل حلقتان P , Q عندما يغلق S يتولد تيار مستحث I_1 في Q وبعد فترة يفتح S يتولد في Q تيار I_2 فإن إتجاه التيار للمشاهد (E) ....



(أ)	I_1 مع عقارب الساعة، I_2 ضد عقارب الساعة	(جـ)	كلاهما عكس عقارب الساعة
(ب)	كلاهما مع عقارب الساعة	(د)	I_1 ضد عقارب الساعة، I_2 مع عقارب الساعة

27 في الشكل بطاريتان A , B بهما مقاومة داخلية قوتها الدافعة (E) وملف حث مثالي عند غلق المفتاح K فترة طويلة فإن مقدار المقاومة R حتى يكون فرق الجهد بين طرفي البطارية A يساوي صفر هو .... $(r_A > r_B)$

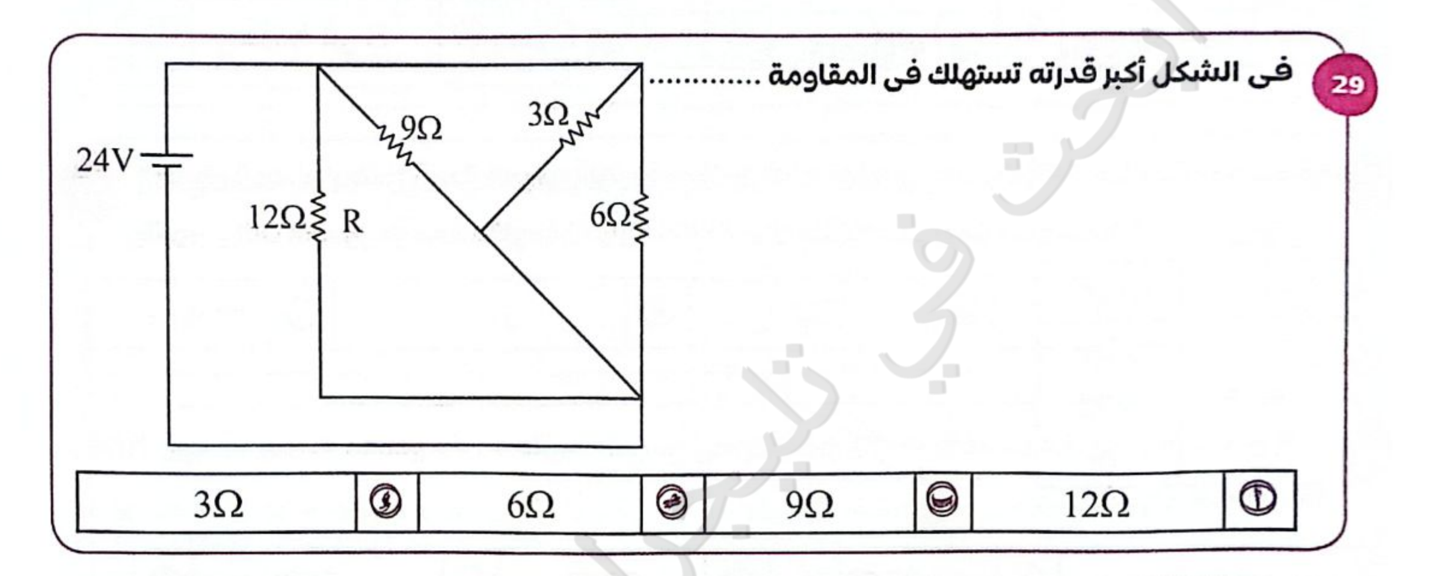


(أ)	$R = r_A - r_B$	(جـ)	$R = \frac{1}{2}(r_A + r_B)$
(ب)	$R = \sqrt{r_A r_B}$	(د)	لا توجد قيمة تجعل فرق الجهد صفر

28 جلفانومتر له مقاومة R وصل مع عمودان متماثلان القوة الدافعة لكل منهم 1.5 ومقاومته الداخلية r عندما وصلا العمودان توالى مع الجلفانومتر كانت قراءته 1A وعندما وصلا على التوازى معًا ثم وصل مع الجلفانومتر كان تيار 0.6A فإن المقاومة الداخلية للعمود هى ....

أ	1Ω	ب	$\frac{1}{2}\Omega$	ج	$\frac{2}{3}\Omega$	د	$\frac{1}{3}\Omega$

29 فى الشكل أكبر قدرته تستهلك فى المقاومة ....



أ	12Ω	ب	9Ω	ج	6Ω	د	3Ω

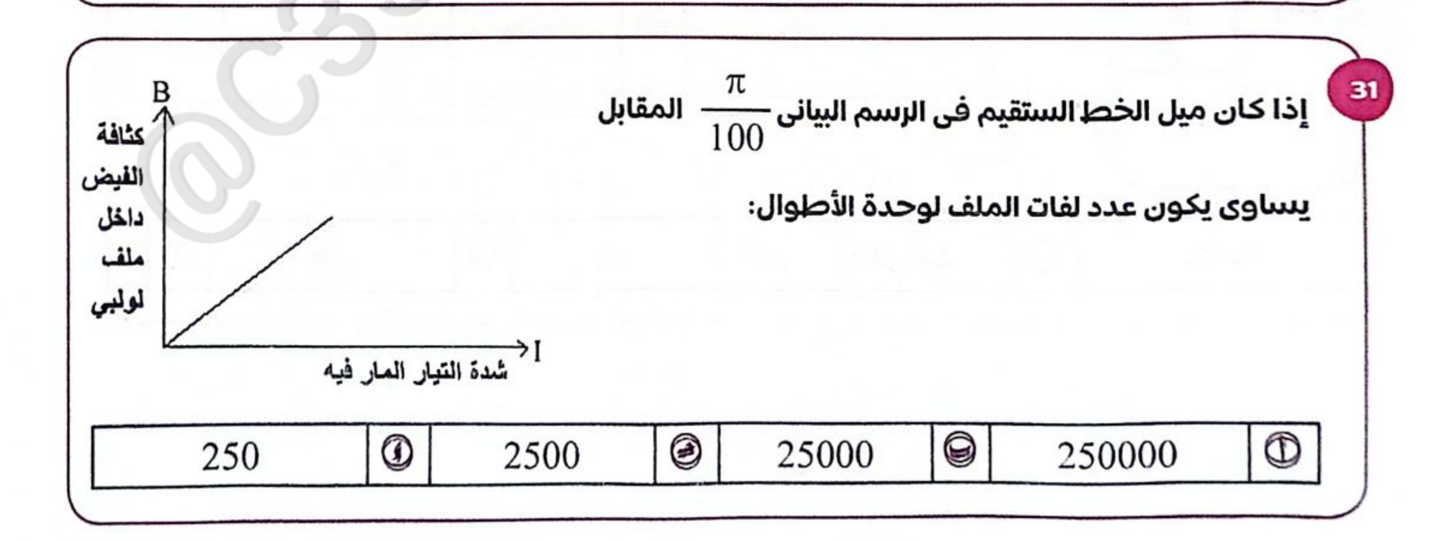
30 مصدر متردد (220V , 50Hz) وصل مع دايود مثالى عن طريق محول خافض نسبة الملف 10 : 1 فإن القيمة المتوسطة للجهد الخارج من الدايود هو ....



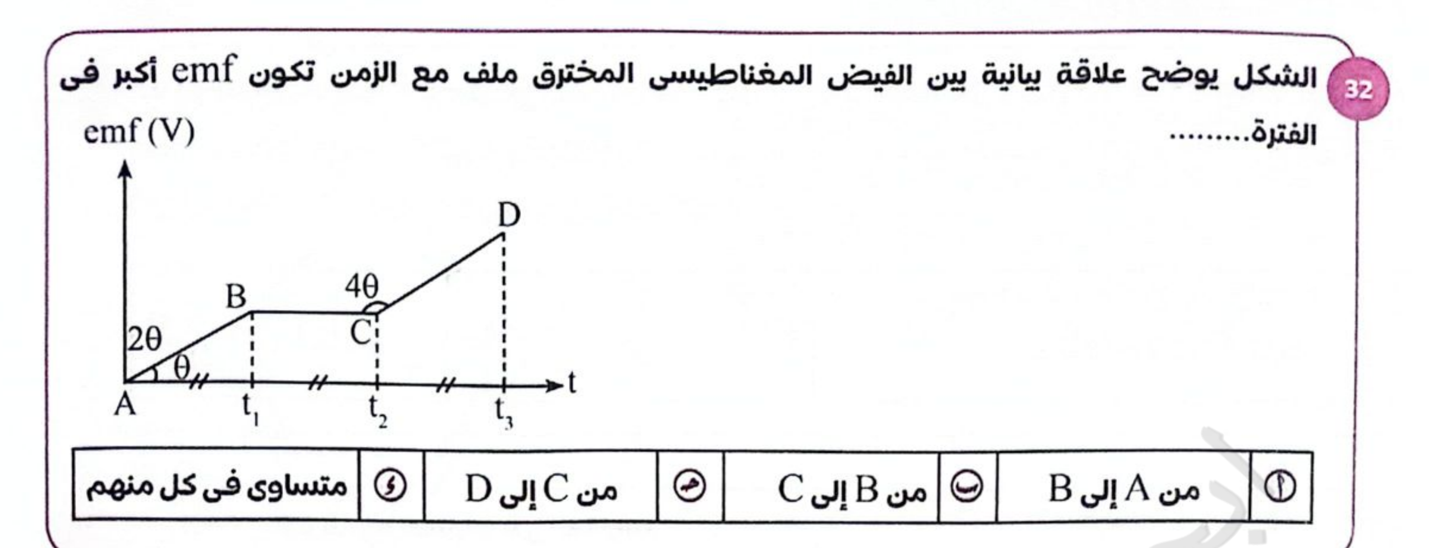
أ	7V	ب	9.9V	ج	99V	د	31.1V

31 إذا كان ميل الخط المستقيم فى الرسم البيانى $\frac{\pi}{100}$ المقابل

يساوى يكون عدد لفات الملف لوحدة الأطوال:



أ	250000	ب	25000	ج	2500	د	250



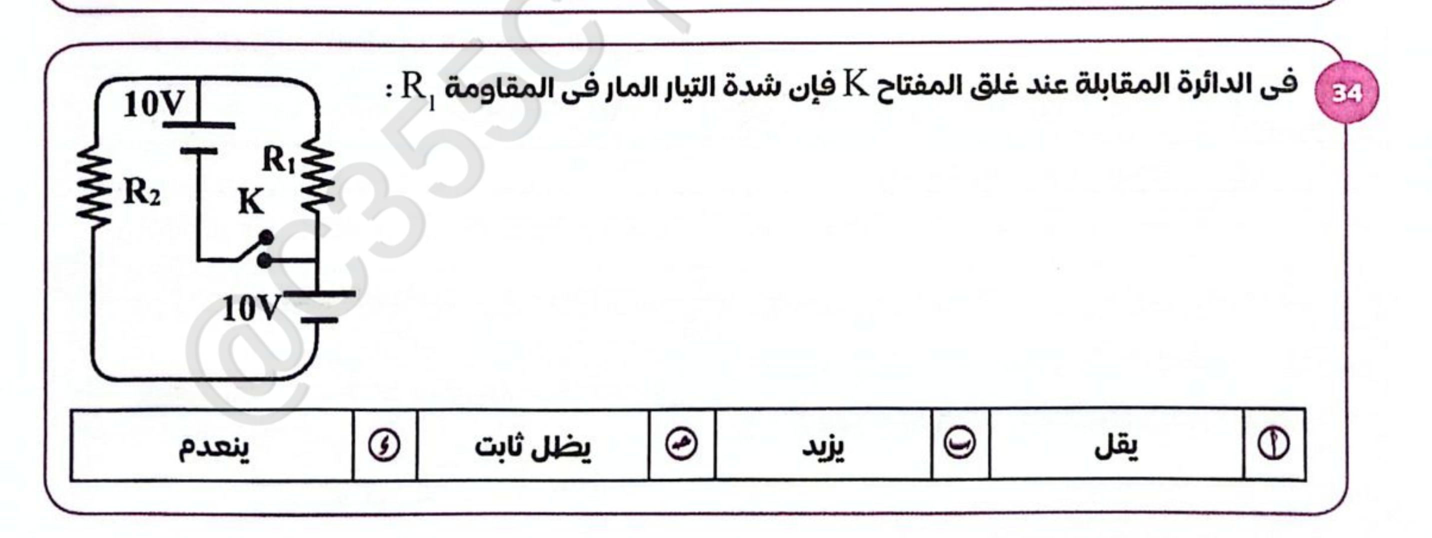
32 الشكل يوضح علاقة بيانية بين الفيض المغناطيسى المخترق ملف مع الزمن تكون emf أكبر فى الفترة.........

أ	ب	جـ	د
من A إلى B	من B إلى C	من C إلى D	متساوى فى كل منهم

33 الجدول المقابل يوضح قراءة الميكروأميتر وقيم المقاومات الخارجية بدائرته أثناء معايرة تدريجه كأوميتر بتكون بيانات الجدول قيمة المقاومة العيارية اللازمة لذلك إذا كانت مقاومة ملفه 200Ω .

R_X (Ω)	I(μA)
0	200
7500	100
∞	0

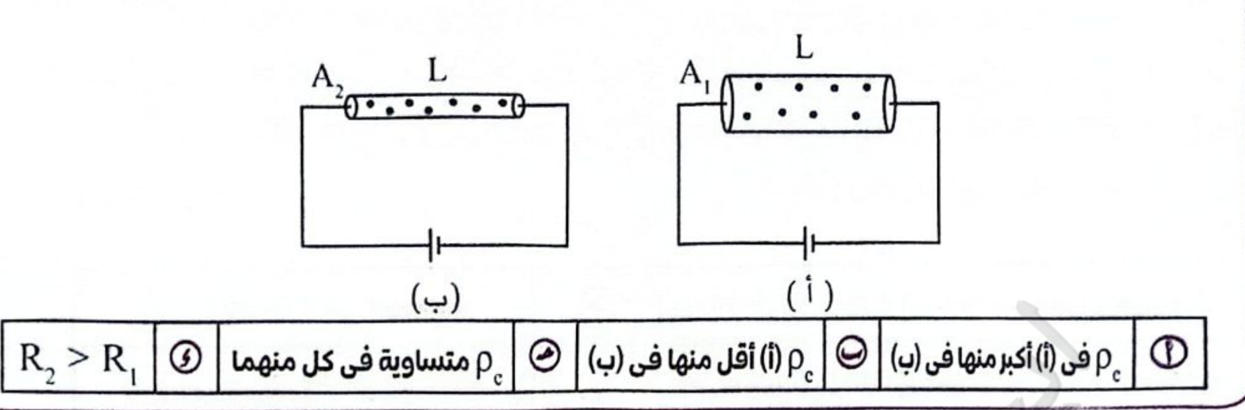
أ	ب	جـ	د
7500	7300	3750	15000



34 فى الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح K فإن شدة التيار المار فى المقاومة R_1 :

أ	ب	جـ	د
يقل	يزيد	يظل ثابت	ينعدم

35 موصلان من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول وصلا كل منهم بنفس البطارية كان معدل عبور الالكترونات فى كل منهما متساوى يكون ......



أ	ρ_e فى (أ) أكبر منها فى (ب)	ب	ρ_e (أ) أقل منها فى (ب)	جـ	ρ_e متساوية فى كل منهما	د	$R_2 > R_1$

36 شعاع ليزر قدرته 200w تردد فوتوناته 1015Hz فإن عدد الفوتونات فى طول 1m من الشعاع هى ..... فوتون.

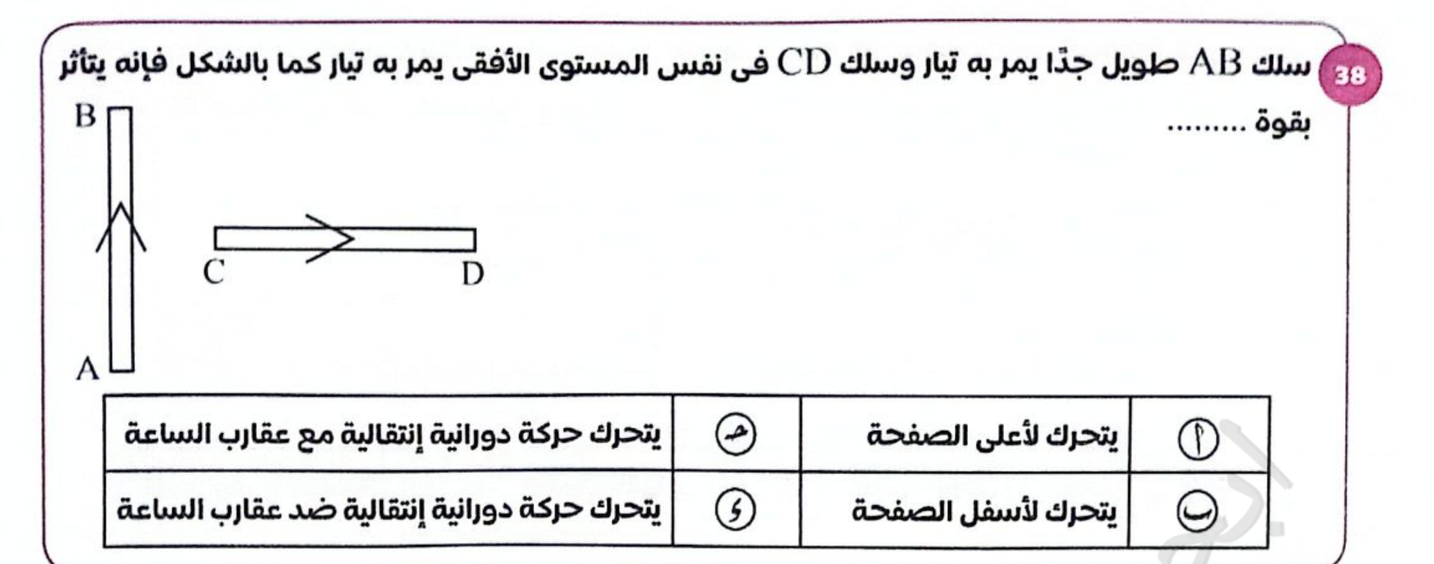
أ	10^{14}	ب	10^{12}	جـ	$3.2x10^{12}$	د	$1.1x10^{14}$

37 حلقة كما بالشكل تتحرك داخل مجال مغناطيسى بسرعة منتظمة (V) وكثافة فيضه B فإن emf المستحثة تكون ....

2L L V

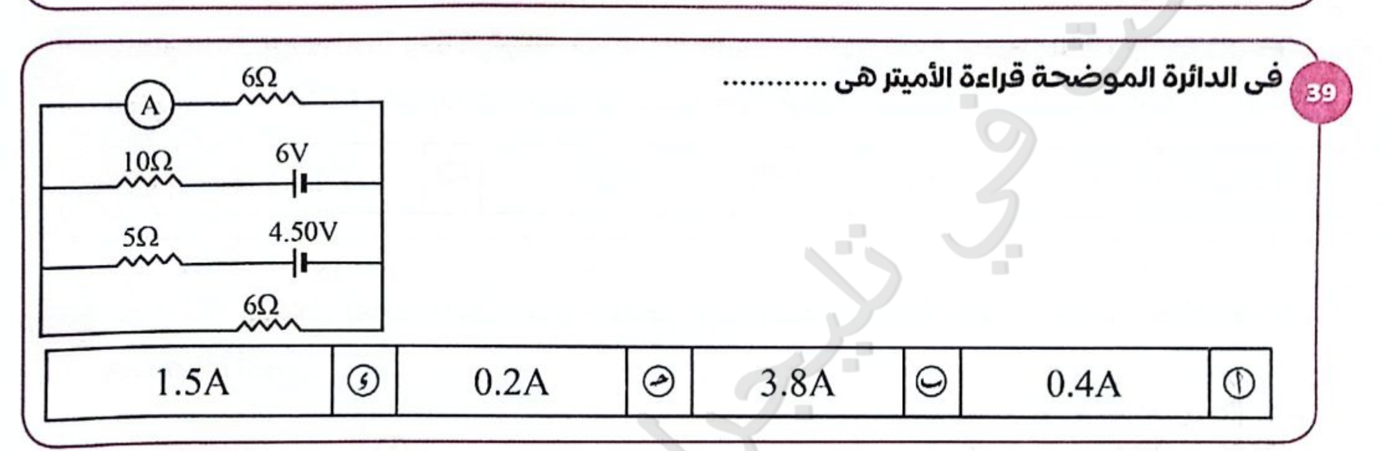
أ	BLV	ب	2BLV	جـ	صفر	د	$\frac{1}{2}$BLV

38 سلك AB طويل جدًا يمر به تيار وسلك CD فى نفس المستوى الأفقى يمر به تيار كما بالشكل فإنه يتأثر بقوة ....



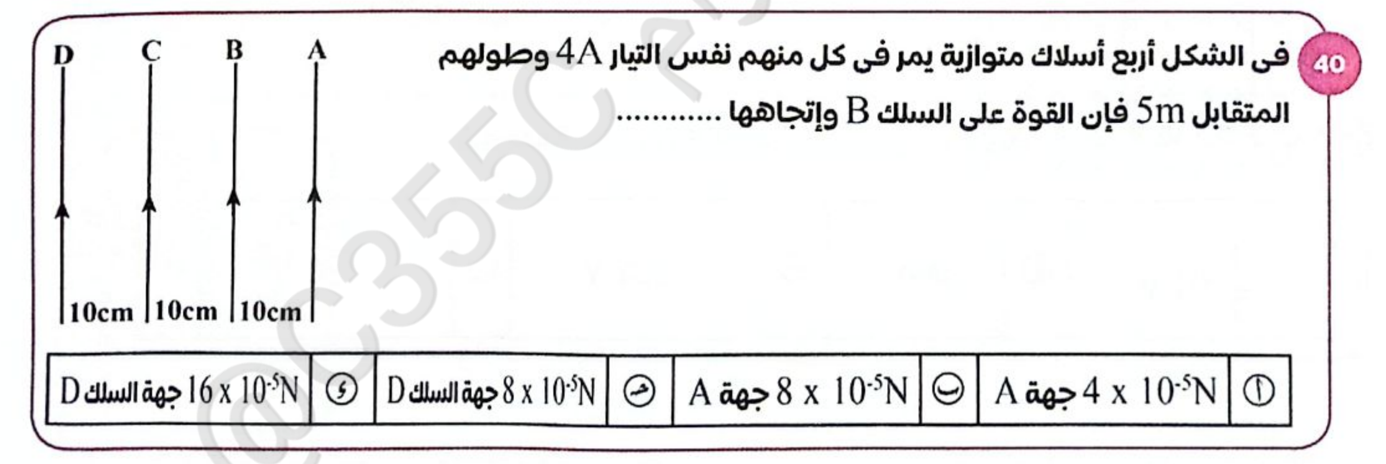
ⓐ	يتحرك لأعلى الصفحة	ⓙ	يتحرك حركة دورانية إنتقالية مع عقارب الساعة
ⓑ	يتحرك لأسفل الصفحة	ⓓ	يتحرك حركة دورانية إنتقالية ضد عقارب الساعة

39 فى الدائرة الموضحة قراءة الأميتر هى ....



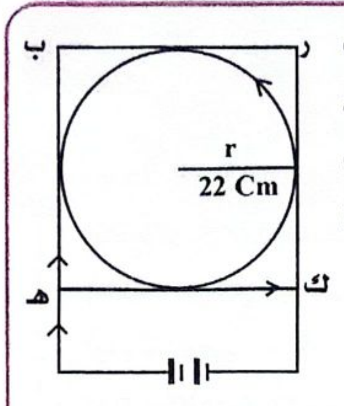
ⓐ	0.4A	ⓑ	3.8A	ⓙ	0.2A	ⓓ	1.5A

40 فى الشكل أربع أسلاك متوازية يمر فى كل منهم نفس التيار 4A وطولهم المتقابل 5m فإن القوة على السلك B وإتجاهها ....



ⓐ	$4 \times 10^{-5}N$ جهة A	ⓑ	$8 \times 10^{-5}N$ جهة A	ⓙ	$8 \times 10^{-5}N$ جهة السلك D	ⓓ	$16 \times 10^{-5}N$ جهة السلك D

41 الدائرة الموضحة بالشكل عبارة عن ملف دائرى قطره 44Cm عدد لفاته 7 لفات يمر به تيار يساوى نصف تيار البطارية يمس الملف من الخارج إطار مربع الشكل من سلك منتظم المقطع هـ ب ر ك مقاومة كل ضلع 10Ω فإن محصله كثافة الفيض المغناطيسى فى المركز وإتجاهها علمًا بأن البطارية قوتها الدافعة 32 فولت ومقاومتها الداخلية 0.5Ω.



ⓐ	8×10^{-5}T عموديًا للداخل	ⓙ	7×10^{-5}T عموديًا للخارج
ⓑ	4×10^{-5}T عموديًا للداخل	ⓓ	4×10^{-5}T عموديًا للخارج

42 سلك مستقيم أفقيا طوله 10cm مثبت من أحد طرفيه ويدور حوله أفقيا فى مجال مغناطيسى رأسيا كثافة فيضه 0.4 تسلا بسرعة 120 دورة/دقيقة فإن emf المتولدة بين طرفيه عند دورانه فى هذا الوضع..........

ⓐ	25mV	ⓑ	5mV	ⓙ	2.5mV	ⓓ	0.5mV

43 فى المسألة السابقة عندما يثنى السلك من المنتصف بزاوية قائمة:

1- ويكون ضلعا القائمة متعامدان على المجال.

2- أحد ضلعى القائمة موازى للمجال فإن القوة الدافعة فى الحالتين هى ....

ⓐ	6.2×10^{-3} , 0.0125V	ⓙ	6.2×10^{-3} , 1.2×10^{-3}
ⓑ	62mV , 0.0125V	ⓓ	6.2V , 12.5mV

الأسئلة المقالية :

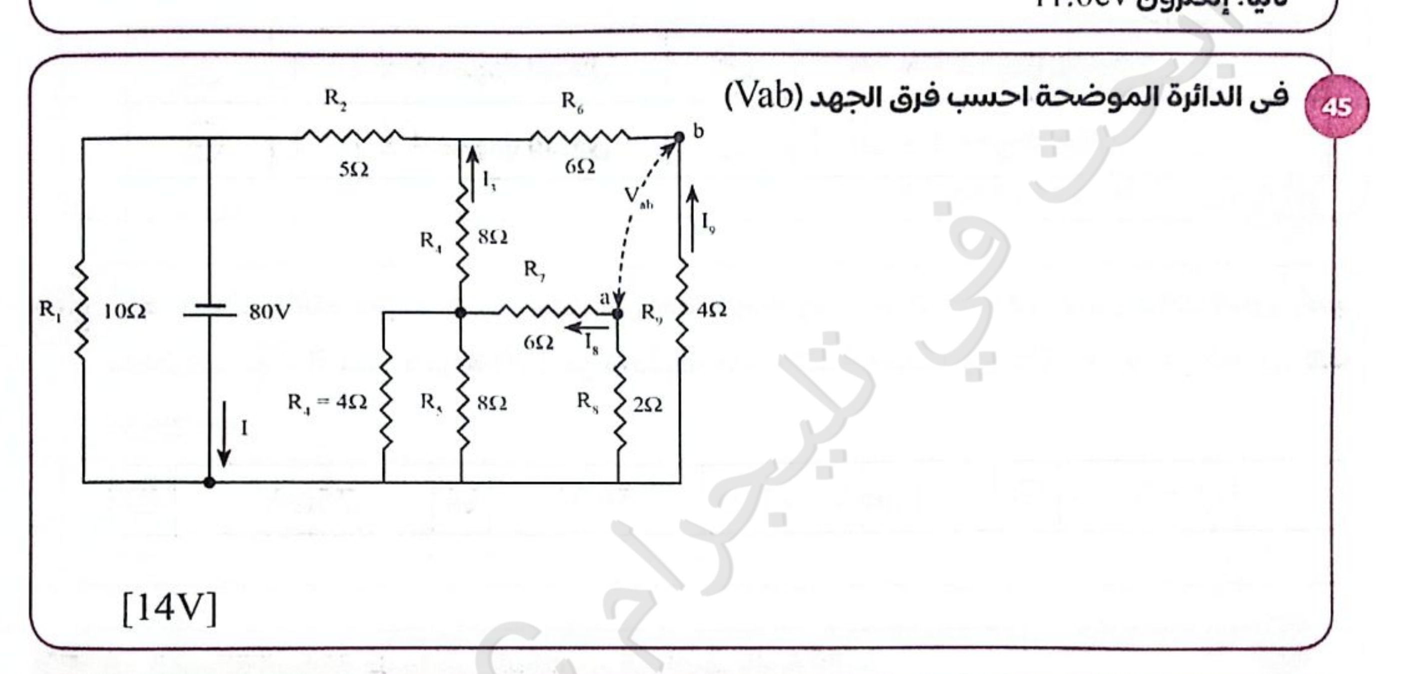
44 سقط 2 فوتون متتاليين على ذرة هيدروجين مستقرة الأول طاقته 10.2ev والثانى طاقته 15ev فإذا علمت أن فترة العمر للذرة المثارة $10^{-8}S$ فإذا كان الفارق الزمنى أولاً: 1mS، وثانياً 1nS.

احسب فى كل مرة عدد الفوتونات والإلكترونات المنبعثة بعد سقوطها وطاقة المنبعث.

أولاً: إلكترون - 1.4ev - فوتون 10.2

ثانياً: إلكترون 11.6ev

45 فى الدائرة الموضحة احسب فرق الجهد (Vab)



[14V]

46 يمثل الشكل ملف مستطيل طوله (l) وعرضه (ω) ومقاومته (R) يتحرك بسرعة منتظمة (V) إلى اليمين لتدخل مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه (B) إتجاه عموديًا على الصفحة للداخل وعرضه (3ω)

المطلوب:

1- ارسم علاقة بين الفيض (ϕm) المخترق الملف والمسافة (x) فى إتجاه اليمين.

2- ارسم علاقة بين emf المستحثة فى الملف والمسافة (x) فى إتجاه اليمين.

3- ارسم علاقة بين المسافة (x) والقوة الناتجة على الحلقة.

الإجابات النهائية لأسئلة الكتاب



للمزيد من الإجابات التفصيلية تابعونا على موقعنا الإلكتروني والفيديوهات الخاصة للأستاذ/ أحمد إمام بركة

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الأول

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ب	32	أ
2	أ	33	ب
3	ج	34	ب
4	ب	35	ب
5	د	36	ب
6	د	37	ب
7	د	38	ب
8	أ، د	39	ب
9	أ	40	د
10	د	41	د
11	ب	42	ج
12	أ	43	أ
13	ج	44	ج
14	ب	45	أ
15	أ	46	ج
16	ج	47	د
17	ج	48	أ
18	ب	49	ج
19	د	50	ج
20	ب	51	ج
21	د	52	ب
22	ج	53	د
23	ج	54	ب
24	ج	55	ج
25	د	56	د
26	د	57	ب
27	ب	58	ب
28	د	59	ج
29	ج	60	أ
30	ج	61	ب
31	ج	62	ب

إجابة اختبار الفصل الأول

1- ب 2- د 3- ب

4- ب 5- د 6- د

7- d 8- ب 9- ج

10- د 11- ج 12- د

13- ب 14- ب 15- ج

16- ج 17- د 18- د

19- ج 20- أ

توضيح بعض الإجابات:

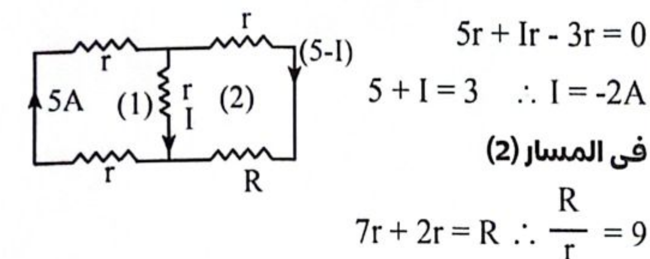
7- مقاومة السلك

$$R = \rho_e \times \frac{\ell}{A} = 5.6\text{x}10^{-8}\ \frac{5.8}{3.4 \times 10^{-8}} = 9.55\Omega$$

الميل: $= \frac{1}{R} = \frac{1}{9.55} \cong 0.1$

$\tan\theta = 0.1 \quad \therefore \theta = 6^o$

9- فى المسار المغلق (1) تطبيق كيرشوف



$5r + Ir - 3r = 0$

$5 + I = 3 \quad \therefore I = -2A$

فى المسار (2)

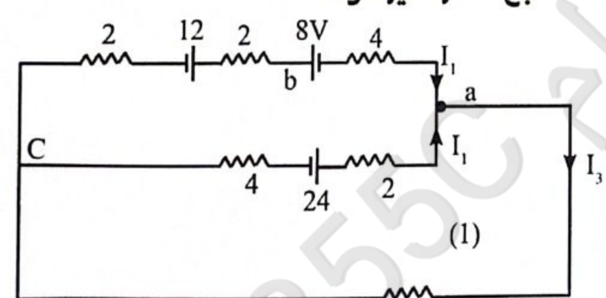
$7r + 2r = R \quad \therefore \frac{R}{r} = 9$

10- فرق الجهد الكل= 20V وشدة التيار I

$20 = 2I + 6 + \frac{16}{I} \quad \therefore 2I^2 - 14I + 16 = 0$

ومنها $\frac{8}{3}$ A أ، I= 2A

14- تصبح الدائرة كيرشوف



6Ω

$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \longrightarrow (1)$

$6I_2 + 6I_3 = 24$

$0 + I_2 + I_3 = 24 \longrightarrow (2)$

$(3) - 8I_1 + 6I_2 + 0 = 70 \longrightarrow (3)$

حل المعادلات

$I_1 = -0.72$, $I_2 = 2.36A$, $I_3 = 1.63A$

$I_1 = 0.72$

القدرة فى الفرع cba المستهلكة فى البطارية 12، والمقاومات

$P_w = 0.72\text{x}12 + (0.72)^2\ 8 = 12.8w$

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثانى

م	الإجابة
1	ج
2	ج
3	د
4	ج
5	د
6	أ
7	ج
8	ب
9	أ
10	ب
11	أ
12	أ، ب
13	ج
14	ب
15	ج
16	ج
17	د
18	أ
19	ج
39	أ
40	ج
41	ج
42	ب
43	ج
44	ج
45	ج
46	د
47	ج
48	ب
49	ب، د

م	الإجابة
20	ج
21	ب
22	ج
23	ب
24	أ
25	أ
26	ب، أ
27	ج، د
28	ب
29	ج
30	ب
31	أ
32	ج، ب
33	ب
34	ج
35	ب
36	ب
37	أ
38	ج
50	د
51	ب، ب
52	أ
53	أ
54	ب
55	ج
56	ج
57	ج
58	ب
59	ب

إجابة اختبار الفصل الثانى

1- ج　　2- ب　　3- ب

4- ب　　5- ب　　6- أ

7- أ　　8- أ　　9- ج

10- ب　　11- ج　　12- ج

13- د　　14- ب　　15- ب

16- ج　　17- ج　　18- ج

19- ج　　20- ب

توضيح بعض الإجابات:

10- عند سحب السلك ليقل نصف قطره إلى النصف يزيد طوله إلى أربع أمثال.

حيث R نصف قطر الملف $L = N\times2\pi R \;\therefore L\alpha R$

لأن عدد اللفات لا يتغير، ومقاومة السلك $\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1^2}{L_2^2} = \frac{1}{16}$

ويكون التيار يقل إلى $\frac{1}{16}$ عن القيمة الأولى

$$\frac{t_1}{t_2} = \frac{BI_1A_1N}{BI_2A_2N} = \frac{I_1}{I_2}\times\frac{A_1}{A_2} = \frac{1\times16}{16\times1} = \frac{1}{1}$$

15- فى الحالة الأولى

$$I_g = \frac{V_B}{39+r}$$

ثانياً: تصبح المقاومة الكلية للجلفانومتر 10Ω

كلى $I_g = \frac{V_B}{19+r}$

ويكون تيار المار فى بلف الجلفانومتر $\frac{1}{3}$ الكلى وهو $\frac{2}{3}$

تيار الجلفانومتر V1

$$\therefore \frac{1}{3}\times\frac{V_B}{19+r} = \frac{2}{3}\times\frac{V_B}{39+r},\; \frac{1}{19+r} = \frac{2}{39+r}$$

منها $r = 1\Omega$

مقالى: بين السلكين 3، 2 قوة تنافر يعنى أن تيار السلك 3 لأسفل الصفحة

$F = 3\times10^{-5} = 2\times10^{-7}\times\frac{3\times I}{8\times10^{-2}}$ منها $I = 4A$

السلك (1) يتأثر بقوة المجال لليسار F_4 وقوة تجاذب من (2) يمين وتنافر من (3) يسار.

$$\therefore F = F_1+F_3-F_2 = 2\times10^{-5}\times1\times1+2\times10^{-7}\times\frac{4\times1}{12\times10^{-2}} - \frac{2\times10^{-7}\times3\times1}{4\times10^{-2}} = \frac{7}{6}\times10^{-5}$$

تحسب كثافة فيض السلك 4A عند نقطة (a)

(خارج) لأعلى $2=2\times10-7\,\frac{4}{8\times10^{-2}} = 10^{-5}T$

لذلك يكون السلك المتعامد عليه تياره لأعلى الصفحة حتى مجاله $10^{-5}T$ لأعلى الصفحة

$$10^{-5} = 2\times10^{-7}\,\frac{I}{4\times10^{-2}} \;\therefore\; I = 2A$$

حساب B عند نقطة (b) ناتج عن السلكين وجزء الحلقة حيث مجالها لأعلى:

$$Bt = 2\times10^{-5} - 4T\times10^{-7}\,\frac{1.5\times3}{4\times2\pi\,10^{-2}} = 1.25\times10^{-5}T$$

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثالث

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ج	41	د
2	ج	42	ب
3	ج	43	ج
4	أ	44	د
5	ب	45	د
6	ج	46	د
7	د	47	ب
8	ب	48	ب
9	أ	49	أ
10	ج	50	أ
11	ج	51	د
12	د	52	ب
13	أ	53	ب
14	ب	54	ب
15	ج	55	ب
16	ب	56	أ
17	ج	57	ب
18	ب	58	ج
19	ب	59	ب
20	أ	60	أ
21	ج	61	ب
22	ب	62	أ
23	ب	63	ب
24	ج	64	ب
25	أ	65	ب، ب، ج، د، ب،أ، ب
26	أ	66	ج
27	ب	67	ب
28	أ	68	ب
29	ج	69	د
30	د	70	ب
31	د	71	ج
32	د	72	أ
33	ج	73	د
34	ج	74	ج
35	د	75	ب
36	ج	76	ب
37	ج	77	أ
38	د	78	ب
39	ج	79	د
40	أ	80	ج

إجابة اختبار الفصل الثالث

1- ب　2- ج　3- د
4- ب　5- ج　6- ب
7- ب　8- ج　9- ج
10- ب　11- د　12- ج
13- د　14- أ　15- ب
16- ج　17- ج　18- أ
19- ب　20- ج

توضيح بعض الأسئلة:

7-

$$L = \frac{\mu A n^2}{l} \times \frac{l}{l} = \frac{\mu Vol\, N^2}{l_2} = \mu Vol n^2$$

حيث n عدد اللفات لوحدة الأطوال

$$L = 2\times10^{-3}\times10^{-3}\times10^{6}=2Hz$$

13-

$$F = \frac{2400}{60} = 40 \ \therefore T = \frac{1}{40}$$

$$emf_{\text{المتوسطة}} = -BAN\frac{(\cos\theta_2 - \cos\theta_1)}{\frac{T}{q}}$$

$$emf_{max} = 100\pi = BAN\, 2\pi f ,\therefore BAN=\frac{5}{4}$$

$$emf_{\text{المتوسطة}} = -\frac{5}{4}\frac{(\cos40 - \cos0)}{\frac{1}{40}\times\frac{1}{9}} = \frac{5\times40\times9}{4}$$

$$\times\ 0.234 = 105.3V$$

1- مقالى: G_2 ينحرف مؤشره جهة اليمين بينما G_1 ينحرف مؤشره جهة اليسار والعربتان تبتعدان عن بعضهما.

4- مقالى: حيث الفيض واحد الذى يقطع الملفين

$$V_P = L\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

$$V_S = M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} \quad \therefore \ \frac{V_P}{V_S} = \frac{L}{M}, \frac{200}{V_S} = \frac{0.2}{0.6}$$

$$V_S = 600V$$

إذا كان M أقل من L يكون المحول خافض حسب القانون.

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الرابع

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ب	36	ج
2	ج	37	ب
3	ب	38	ج
4	د	39	ج
5	د	40	ج
6	ج	41	ج
7	ب	42	ج
8	ج	43	ج
9	ب	44	ب
10	ج	45	ب
11	أ	46	ب
12	ج	47	ج
13	ب	48	د
14	ب	49	ج
15	ب	50	ب
16	ب	51	ج
17	ب	52	د
18	د	53	ب
19	أ	54	د
20	أ	55	أ
21	أ	56	ج
22	ج	57	ب
23	د	58	ب
24	د	59	ب
25	أ	60	د
26	د	61	ب
27	د	62	ب
28	ب	63	ب
29	ب	64	ج
30	أ	65	ج
31	ب	66	ب
32	ب	67	أ
33	ب	68	ج
34	أ	69	ب
35	ج	70	ج

إجابة اختبار الفصل الرابع

1- ج   2- ج   3- ج

4- ب   5- ج   6- د

7- ج   8- ج   9- أ

10- ب   11- ج   12- د

13- ب   14- ج   15- د

16- ج   17- ب   18- ج

19- ب   20- ج

9- على التوالى تكون السعة صغيرة وعلى التوازى تكون السعة كبيرة

الميل هو السعة

$$C_1 + C_2 = \frac{500}{10} = 50$$

$$\frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2} = 8$$

من 1، 2

$$\therefore C_1 \times C_2 = 400 \quad \therefore C_1 = \frac{400}{C_2}$$

بالتعويض فى (1)

$$\frac{400}{C_2} + C_2 = 50$$

$$C_2^2 - 50C + 400 = 0 \quad \therefore C_1 = 40, C_2 = 10\text{-}\mu F$$

-10

$$Z_1 = \sqrt{R^2 + (2\pi fL)^2} = \sqrt{10^4 + 4\pi^2(50)2L^2}$$

$$Z_1 = \sqrt{10^4 + 10^4\pi^2 L^2}$$

$$Z_L = \sqrt{10^4 + 10^4 \times 16\pi^2 L^2} \qquad \therefore Z_2 = 2Z_1$$

$$\sqrt{10^4 + 10^4 \times 16\pi^2 L^2} = 2\sqrt{10^4 + 10^4\pi^2 L^2}$$

منها يمكن حساب $L = \frac{7}{44}$

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الخامس

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ب	16	ب
2	أ	17	د
3	أ	18	ج
4	ب	19	ج
5	ب	20	ج
6	ب	21	د
7	أ	22	ج، ب
8	ب	23	ب
9	ج	24	ج، ب، أ، ج
10	د	25	ج
11	ب	26	أ
12	أ	27	أ
13	ج	28	ب
14	ج	29	أ
15	ج	30	أ

م	الإجابة
31	ب
32	د
33	أ
34	أ
35	د
36	ج
37	ج
38	ج
39	ب
40	ب
41	أ
42	د
43	أ
44	أ
45	ب

م	الإجابة
46	د
47	ب
48	ج
49	ب
50	أ
51	د
52	أ
53	ج
54	د
55	د
56	أ
57	أ
58	ج
59	د
60	أ

إجابة اختبار الفصل الخامس

1- ج 2- ج 3- ج
4- ج 5- أ 6- أ
7- د 8- أ 9- ج
10- أ 11- ج 12- أ
13- أ 14- ج 15- ب-ب-ج-ب
16- د 17- د 18- أ
19- أ 20- د

توضيح بعض الأسئلة:

-2

$$\lambda = \frac{h}{P}$$

$$\lambda + \frac{\lambda}{400} = \frac{h}{P - P_o}$$

بالقسمة

$$\frac{\lambda \times 400}{\lambda \times 401} = \frac{P - P_o}{P} \quad \therefore P = 401\, P_o$$

-13

$$F = \frac{2h\nu\phi_L}{C} = \frac{2h\phi_L}{\lambda}$$

$$\phi_L = N = \frac{\lambda \times 1}{2 \times h} = \frac{6630 \times 10^{-10}}{2 \times 6.625 \times 10^{-34}} = 5 \times 10^{26}$$

-17

$$KE_1 = h\nu_1 - h\nu_2$$

$$KE_2 = h\nu_2 - h\nu_3 \quad \therefore h\nu_2 = KE_2 + h\nu_3$$

بالتعويض في (1)

$$\frac{1}{2} mV^2 = h\nu_1 - \left(\frac{1}{2} m\frac{V^2}{4} + h\nu_3\right) = h\nu_1 - \frac{1}{6} mV^2 - h\nu_3$$

$$\frac{5}{8} mV^2 = (h\nu_1 - h\nu_2)$$

$$\frac{1}{2} mV^2 = KE_1 = \frac{4h}{5}(\nu_1 - \nu_2)$$

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل السادس

م	الإجابة
1	ب
2	ج
3	د
4	أ
5	ب
6	ج
7	أ
8	أ
9	ج
10	ب
11	أ
12	ج
13	ج
14	أ
15	د
16	ج
17	د
18	د
19	ج
20	ج

م	الإجابة
21	ج
22	ب
23	د
24	د
25	ب
26	ج
27	ب
28	ب
29	د
30	أ
31	ب
32	ج
33	ب
34	أ
35	د
36	د
37	د
38	د
39	ب
40	ج 41 أ

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل السابع

م	الإجابة
1	أ
2	د
3	ج
4	ج
5	ب
6	ج
7	أ
8	ب
9	ب
10	ب
11	د
12	أ
13	أ

م	الإجابة
14	ب
15	د
16	ب
17	أ
18	أ
19	د
20	ج
21	أ
22	ج
23	ب
24	أ
25	ب

الإجابات النهائية لأسئلة الفصل الثامن

م	الإجابة
1	أ
2	أ
3	د
4	ب
5	ب
6	ب
7	ب
8	أ
9	أ
10	ب
11	د
12	ب
13	ب
14	ب
15	ب ج ج ب ب
16	ب
17	ب
18	ب
19	ب
20	د
21	ج
22	د
23	ج
24	أ
25	ج

م	الإجابة
26	أ
27	أ
28	ب
29	ج د ب
30	ب
31	د
32	ب
33	ب
34	أ
35	ب
36	ج
37	ب
38	ج
39	ب
40	أ
41	D
42	ج
43	ب
44	ج

إجابة اختبار الفيزياء الحديثة الثانى على (6، 7، 8)

1- ب　　2- ج　　3- ج

4- هـ　　5- ب　　6- ج

7- ج　　8- ج　　9- د

10- ج　　11- ج　　12- ج

13- ج　　14- ج　　15- د

16- د　　17- د　　18- أ

19- ب　　20-

توضيح بعض الأسئلة:

7- التوصيل خلفى لا يمر بتيار كما لو كانت الدائرة مفتوحة بين bc مفتاح مفتوح 6V = جهد البطارية = Vab وفرق الجهد بين ac أى فرق جهد عبر مقاومة خارجية لا يمر بها تيار = صفر

وفرق الجهد عبر مفتاح مفتوح = قوة البطارية = 6V

13- الشدة (I) = $\frac{\text{القدرة}}{\text{المساحة}} = \frac{220}{\pi R^2} = \frac{7 \times 220}{223 \times 10^{-2}}$

$$I = 7000 w/cm^2 = 7 kw/cm^2$$

14- أكبر طول موجى عند العودة

$$E_4 - E_3 = \frac{hc}{\lambda_{ni}} \qquad E_3 \text{ إلى } E_4$$

$$13.6 \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right) = \frac{13.6 \times 7}{14.4} ev = \frac{hc}{\lambda_{max}}$$

$$\lambda_{max} = \frac{hc \times 144}{13.6 \times 7}$$

أقل طول موجى عند العودة من ∞ إلى 3

$$\frac{13.6}{9} = \frac{13.6}{9} - \frac{hc}{\lambda_{ni}} \therefore \lambda_{max} = \frac{9 \times hC}{13.6}$$

$$\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{ni}} = \frac{hc \times 144}{13.6 \times 7} \times \frac{13.6}{9 \times hc} = \frac{144}{7 \times 9} = \frac{16}{7}$$

امتحان (1) - مصر 2024 - دور أول

م	الإجابة
1	ب
2	ب
3	د
4	أ
5	ب
6	د
7	ج
8	أ
9	د
10	ب
11	ب
12	د
13	ب
14	ب
15	د
16	د
17	د
18	ج
19	ج
20	د
21	د
22	ب
23	أ
24	ج
25	أ

م	الإجابة
26	د
27	ج
28	ب
29	ج
30	أ
31	ج
32	ب
33	ج
34	ب
35	ب
36	ب
37	ج
38	ج
39	ج
40	ب
41	د
42	أ
43	ج
44	ب

حل المسائل:

45- عند غلق K_1، K_3 يكون:

$= V_B = IR = 0.8\,(1+R) = 0.8 + 0.8A$

عند غلق K_2، K_3 يكون:

$= V_B = 0.6\,(2+R) \Longleftrightarrow 1.2 + 0.6R$

من (1) و (2)

$0.8 + 0.8R = 1.2 + 0.6R$ منها $R = 2\Omega$

بالتعويض فى (1)

$V_B = 0.8 + 0.8 \times 2 = 2.4V$

46- ينحرف المؤشر إلى $\frac{1}{3}$ قيمته عند توصيل $10k\Omega$ تكون المقاومة الداخلية R_g

$R_g = 5000\Omega$

$\therefore 5000 = 3000 + 250 + R_V$

$I_g = \frac{V_B}{R_g}$ $\therefore V_B = I_g.R_g =$

$V_B = 900 \times 10^{-6} \times 5000 = 4.5V$

امتحان (2) - مصر 2024 - دور ثان

م	الإجابة
1	ب
2	ب
3	أ
4	أ
5	ب
6	ج
7	أ
8	د
9	أ
10	ج
11	ب
12	د
13	ب
14	ج
15	أ
16	د
17	ب
18	أ
19	ج
20	د
21	ب
22	ب
23	ج
24	د
25	ب

م	الإجابة
26	ب
27	د
28	ج
29	ب
30	ج
31	ب
32	ب
33	د
34	د
35	أ
36	ب
37	ب
38	ج
39	ج
40	ب
41	ب
42	أ
43	د
44	ب

حل المسائل:

45-

$V = V_B - Ir$ $\therefore 12 = 18 - I \times 2$

$\therefore I = 3A$

$R_{t1} = \frac{18}{3} = 6\Omega = R + 2$ منها $R = 4\Omega$

ثانياً:

$R_{t2} = \frac{4 \times 12}{16} = 3\Omega$ $\therefore I_2 = \frac{18}{3+2} = 3.6A$

46- حتى ينحرف إلى $\frac{1}{3}$ التدريج تكون $2R_g = R_X$

$RX = 2 \times 3750 = 7500\Omega$

حتى ينحرف إلى $\frac{3}{4} I_g$ تكون المقاومة $\frac{1}{3} R_g$

$\therefore R_X = \frac{3750}{3}\,\Omega = 1250\Omega$

المقاومة التى توصل معها R

$1250 = \frac{R \times 7500}{R + 7500} = 3\Omega$ $\therefore$ منها $R = 1500\Omega$

إجابة اختبار (3) الأزهر 2024 - دور أول

السؤال الأول:

(1) ب (2) ج (3) ب

(4) ب (5) د (6) ج (7) أ

ثانياً:

$B_1 = B_2$ $\therefore \frac{5 \times 35}{11 \times 10^{-2}} = \frac{28 I_2}{4.4 \times 10^{-2}}$

$B_t = \mu \frac{I_1 N_1}{2r_1} = \mu \frac{I_2 N_2}{2r_2} = 2 \times 10^{-3} T$

$Bt = 2B1 = 2 \times 4\pi \times 10^{-7} \frac{35 \times 5}{2 \times 11 \times 10^{-2}} = 2mT$

السؤال الثاني:

(1) د (2) أ (3) ج

(4) أ (5) ب (6) ج (7) د

ثانياً:

التردد $F = \frac{330}{420 \times 0.025 \times 0.05 \times 2 \times 3.14} = 100Hz$

$\theta = 2\pi ft = 45$

$emf = 330 \sin 45 = 233.3V$

السؤال الثالث:

(1) أ (2) ب (3) د

(4) ب (5) ب (6) ب (7) أ

أجب بنفسك.

السؤال الرابع:

(1) ب (2) أ (3) ج

(4) ب (5) أ (6) ج (7) أ

أولاً:

1- تزداد 2- تقل 3- تزداد

ثانياً: فى المسار الأيمن

$12 = I(4+2+6) \quad \therefore I = 1A$

$V_B = 1 \times 6 = 6V$

السؤال الخامس:

(1) أ (2) ب (3) أ

(4) ج (5) ج (6) ب (7) أ

أولاً: تصبح ساق الحديد مغناطيس كهربى.

2- تتولد فيها تيارات دوامية وتسخن.

ثانياً: قبل الغلق:

$I = \frac{V}{R} = \frac{24}{12} = 2A$

$V_B = IR_1 = 2 \times 20 = 40V$

بعد الغلق:

$R_t = \frac{8 \times 8}{16} + 12 = 16\Omega$

$I = \frac{40}{16} = 2.5A$

$V = 2.5 \times 12 = 30V$

إجابة اختبار (4) الأزهر 2024 - دور ثان

السؤال الأول:

(1) ب (2) أ (3) ج

(4) ب (5) د (6) ب (7) ب

ثانياً:

حالة رنين جهد المصدر = جهد المقاومات يكون جهد مقاومة الملف

$V_R = 220 - 160 = 60V, V_2 = 80$

فرق الجهد على الملف الذى يتكون من $R + X_2$

$V = \sqrt{(60)^2 + (80)^2} = 100V$

السؤال الثانى:

(1) د (2) ب (3) ج

(4) أ (5) د (6) ج (7) د

أولاً: 1- ب 2- أ

ثانياً: من إتجاه التيار يدل على أنه V_{B2} أكبر من V_{B1}

فرق الجهد عبر المقاومة 5Ω يكون

$18 - 8 = 10$

$\therefore I = \frac{10}{5} = 2A$

$\therefore 8 = V_{B1} + 2\times1 \quad V_{B1} = 6V$

$18 = V_{B2} - 2\times2 \quad V_{B2} = 14V$

السؤال الثالث:

(1) د (2) ب (3) د

(4) ب (5) ج (6) أ (7) ب

أولاً:

$B_e = \frac{\alpha}{1-\alpha_e} = \frac{50}{51(1-\frac{50}{51})} = 50$

$B_e = 50 = \frac{I_C}{40 \times 10^{-6}} \quad \therefore I_C = 2mA$

$1.5 = V_{CE} + 2 \times 10\text{-}3 \times 500 \quad \therefore V_{CE} = 0.5V$

ثانياً:

500V - C 1- 1

السؤال الرابع:

(1) د (2) ج (3) د

(4) ج (5) ج (6) د (7) ب

أولاً: من الرسم البيانى الميل = I_g



$I_g = \frac{20 - 2}{180} = 0.1A$

$Vg = 2V \quad \therefore R_g = \frac{2}{0.1} = 20\Omega$

ثانياً: 1- 1A 2- 3A

السؤال الخامس:

(1) د (2) ب (3) أ

(4) د (5) د (6) د (7) أ

ثانياً:

$V_{max} = 40V$

$emf = 40 \sin 30 = 20V$

المتوسطة خلال نصف دورة من الوضع الموازى = صفر

إجابة اختبار (5) الالتحاق بكلية الهندسة 2024

1- أ	2- أ	3- أ
4- ب	5- ج	6- د
7- أ	8- ب	9- ب
10- ب	11- ج	12- د
13- د	14- د	15- د
16- د	17- ج	18- ب
19- ج	20- د	21- ب
22- ج	23- أ	24- ب
25- ج	26- أ	27- د
28- ج	29- د	30- أ
31- ب	32- ج	33- ب
34- د	35- ج	36- أ
37- ب	38- ب	39- د
40- د	41- أ	42- ج
43- ج	44- أ	45- ج
46- ب	47- د	48- ب
49- ج	50- ج	

توضيح بعض الإجابات:

5- أولاً:

$$\tan 30 = \frac{X_L - X_C}{R} = \frac{0.5X_L}{R} \longrightarrow (1)$$

ثانياً: عند توصيل مكثف سعته C مع مكثف سعته C توازى تصبح السعة 2C

وتصبح المفاعلة السعوية

$\frac{1}{2}X_{C1} \longrightarrow (2)$ **أى تصبح** $\frac{1}{4}X_L$

$$\tan\theta = \frac{X_L - 0.25X_L}{R} = \frac{0.75X_C}{R}$$

من (1) ، (2)

$$\frac{\tan 30}{\tan\theta} = \frac{0.5}{0.75} \quad \therefore \tan\theta = 0.866$$

وتصبح $\theta = 40.9^o$

10- تحسب المقاومة الكلية حيث المقاومة 30، 15 توازى = 10Ω مع ثلاث مقاومات توازى تصبح المقاومة الكلية R_6 =

$R_t = 10+2.37 = 12.37$

$\therefore I_t = \frac{2.6}{12.37} = 2.1$

$I = 2.1\times\frac{1}{3} = 0.7A$ **في الملف**

$B = \mu i n = 4\times3.14\times10^{-7}\times0.7\times150 = 1.3\times10^{-4}T$

16- الطاقة فى دورة واحدة أى خلال الزمن الدورى

$$E = \frac{V^2}{R}\times T$$

$2 = \frac{V^2_{eGG}}{1}\times\frac{1}{50} \quad \therefore V^2 = 100 \quad \therefore V_{eGG} = 10$

$V_{max} = 10\sqrt{2} = 14V$

31- كثافة فيض الملف الكبير فى المركز

$$\beta = \frac{\mu IN}{2R} = \frac{4\times22\times10^{-7}\times I\times7}{22\times10^{-2}} = 4\times I\times10^{-5}$$

القوة الدافعة المستحثة فى الملف الصغير عندما يقلب الكبير.

$$emf = \frac{-N\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{Q}{\Delta t}R$$

$\therefore 10\times A\times2B = 20\times10^{-9}\times50$

$10\times5\times10^{-4}\times2\times4\times I\times10^{-5} = 20\times10^{-9}\times50$

منها $I = 2.5A$

امتحان (6) - معادلة كلية هندسة

م	الإجابة
1	أ
2	ج
3	ج
4	ب
5	ج
6	د
7	أ
8	ب
9	أ
10	ج
11	ج
12	د
13	د
14	د
15	أ
16	د
17	ج
18	أ
19	ب
20	د
21	ج
22	د
23	د
24	ج
25	ج

م	الإجابة
26	د
27	ج
28	أ
29	ب
30	ب
31	د
32	د
33	ج
34	ج
35	أ
36	ج
37	ج
38	ج
39	ب
40	ب
41	د
42	د
43	ج
44	د
45	ب
46	د
47	ب
48	د
49	ب
50	ج

امتحان (7) - مصر 2023 - دور أول

م	الإجابة
1	د
2	أ
3	ج
4	د
5	ب
6	أ
7	د
8	ب
9	ج
10	أ
11	د
12	أ
13	ج
14	ب
15	أ
16	أ
17	أ
18	ب
19	ب
20	ج
21	ب
22	أ
23	د

م	الإجابة
24	ج
25	ج
26	ب
27	ج
28	ج
29	ج
30	أ
31	د
32	ج
33	ج
34	أ
35	د
36	أ
37	ب
38	د
39	ج
40	أ
41	ج
42	ب
43	أ
44	د
45	147×10^{3} V – 11.76 A
46	10^{14} Hz×4.5

امتحان (8) - مصر 2023 - دور ثان

م	الإجابة
1	د
2	أ
3	ج
4	ب
5	د
6	ب
7	د
8	ب
9	ب
10	ج
11	أ
12	د
13	ب
14	أ
15	ج
16	د
17	ب
18	ج
19	ب
20	ج
21	أ
22	د
23	د

م	الإجابة
24	ج
25	د
26	ب
27	أ
28	ب
29	ج
30	أ
31	ب
32	ج
33	ب
34	د
35	أ
36	ج
37	أ
38	أ
39	د
40	د
41	ب
42	ج
43	أ
44	ج
45	7.5 A – 15 V
46	4.5×10^{20} Photon/s

امتحان (9) - أزهر 2022 - دور أول

السؤال الأول:

(أ) 1- ج   2- د   3- ج   4- د

(ب) أجب بنفسك

(ج) 9- (0 – 1 – 1 – 0)   10- $(0110)_2 = 6$

السؤال الثاني:

(أ) 1- د   2- أ   3- د   4- أ

(ب) أجب بنفسك

(ج) أولاً: 9- ج   ثانيًا: 10- ارسم بنفسك   11- 0.8 T

السؤال الثالث:

(أ) 1- أ   2- ب   3- ج   4- أ

(ب) 5- المفاعلة السعوية للمكثف
6- التيارات الدوامية
7- الميكروسوب الإلكتروني
8- المنطقة الفاصلة (القاحلة)

(ج) 9- 1 A   10- -1 A   11- -2 A   12- 0

السؤال الرابع:

(أ) 1- د 2- ج 3- أ 4- ب

(ب) أجب بنفسك

(ج) أولاً: أجب بنفسك ثانيًا: 5,78.57 V

السؤال الخامس:

(أ) 1- ب 2- ج 3- د 4- ج

(ب) أولاً: أجب بنفسك

ثانيًا: 7- (أ) تردد (ب) البرتقالي

8- (أ) الأصفر (ب) الأحمر

(ج) 9- محول خافض 10- 5000 لفة

11- 2 A 12- 0.16 A

امتحان (10) - أزهر 2023 - دور أول

السؤال الأول:

(أ) 1- ب 2- أ 3- أ 4- ج

(ب) 5- جول – الطاقة 6- الهنري – معامل الحث

7- فاراد – سعة المكثف 8- متر - الطول

(ج) 9- 25.2 ms 11- $V_C = 40$ V 12- $V_R = 126.5$ V

السؤال الثاني:

(أ) 1- أ 2- ج 3- د 4- ب

(ب) أجب بنفسك

(ج) أولاً: 9- 1.8×10^{20} Photon/s

ثانيًا: 11- AND 12- OR

السؤال الثالث:

(أ) 1- ب 2- د 3- ج 4- د

(ب) 5- قانون كيرشوف الثاني

6- التجويف الرنيني

7- قاعدة فلمنج لليد اليسرى

8- الضوضاء الكهربية

(ج) 9- 76899 V 10- 30.7 H

السؤال الرابع:

(أ) 1- د 2- أ 3- ج 4- د

(ب) أجب بنفسك

(ج) عندما يكون المفتاح مغلق: $I_2 = 0.8$ A

عندما يكون المفتاح مفتوح: $I_2 = 1.33$ A

السؤال الخامس:

(أ) 1- ج 2- د 3- أ 4- أ

(ب) أجب بنفسك

(ج) 9- أجب بنفسك

11- ارسم بنفسك 12- 0.99

امتحان (11) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	أ
2	ب
3	أ
4	ب
5	أ
6	ب
7	أ
8	د
9	أ
10	أ
11	ج
12	أ
13	د
14	ج
15	د
16	ج
17	د
18	ج
19	ب
20	ج
21	ج
22	ج

م	الإجابة
23	ب
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	ب
29	د
30	د
31	د
32	ج
33	ج
34	ب
35	ج
36	د
37	أ
38	ب
39	أ
40	ب
41	د
42	ج
43	ج
44	ب

امتحان (12) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	أ
2	أ
3	د
4	أ
5	ب
6	د
7	ج
8	أ
9	ب
10	د
11	د
12	ج
13	د
14	ج
15	ب
16	ب
17	ب
18	ج
19	ج
20	ج
21	ب
22	د

م	الإجابة
23	ب
24	د
25	ج
26	د
27	ب
28	ب
29	أ
30	أ
31	أ
32	أ
33	ج
34	ج
35	أ
36	ج
37	ب
38	ب
39	ب
40	أ
41	د
42	ب
43	ب
44	ب

امتحان (13) - إعداد الوسام

م	الإجابة	م	الإجابة
1	أ	23	ج
2	ب	24	أ
3	د	25	ب
4	ب	26	ب
5	ب	27	ب
6	ب	28	ج
7	ب	29	ج
8	د	30	ج
9	ب	31	أ
10	ب	32	أ
11	ج	33	أ
12	أ	34	أ
13	د	35	د
14	أ	36	ج
15	د	37	أ
16	ج	38	د
17	ب	39	ج
18	أ	40	ج
19	ب	41	ج
20	ب	42	ب
21	ب	43	ج
22	د	44	ج

امتحان (14) - إعداد الوسام

م	الإجابة	م	الإجابة
1	ج	23	ب
2	أ	24	ب
3	ج	25	ب
4	أ	26	د
5	ب	27	ب
6	ب	28	د
7	أ	29	ج
8	ب	30	ب
9	ج	31	أ
10	د	32	ج
11	ج	33	أ
12	ب	34	أ
13	أ	35	ج
14	ب	36	ج
15	ج	37	ج
16	ب	38	ب
17	أ	39	ج
18	ب	40	أ
19	د	41	أ
20	د	42	أ
21	ج	43	أ
22	ب	44	ب

امتحان (15) - إعداد الوسام

م	الإجابة	م	الإجابة
1	د	23	أ
2	ب	24	ج
3	ج	25	أ
4	أ	26	ج
5	ب	27	ج
6	ج	28	ج
7	د	29	ج
8	أ	30	أ
9	أ	31	ب
10	ب	32	ج
11	أ	33	د
12	ب	34	ج
13	أ	35	ب
14	ج	36	د
15	ج	37	ج
16	أ	38	ب
17	أ	39	ب
18	د	40	ب
19	أ	41	أ
20	أ	42	ج
21	أ	43	أ
22	ب	44	ب

امتحان (16) - إعداد الوسام

م	الإجابة	م	الإجابة
1	أ	23	د
2	د	24	بج
3	ب	25	ب
4	أ	26	أ
5	د	27	ب
6	ج	28	ج
7	د	29	ج
8	ب	30	د
9	ج	31	ج
10	ب	32	أ
11	د	33	د
12	ج	34	أ
13	د	35	أ
14	ب	36	ب
15	أ	37	أ
16	ج	38	أ
17	د	39	د
18	ج	40	أ
19	ج	41	أ
20	أ	42	ج
21	أ	43	ب
22	ج	44	ج

امتحان (17) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	ج
2	ب
3	ج
4	ج
5	ب
6	أ
7	ب
8	د
9	ج
10	أ
11	ب
12	ج
13	د
14	ب
15	أ
16	ج
17	ج
18	ب
19	ب
20	ج
21	ج
22	ب

م	الإجابة
23	د
24	ج
25	ج
26	د
27	ج
28	ج
29	د
30	أ
31	أ
32	ج
33	د
34	ب
35	ب
36	ج
37	ب
38	ج
39	ج
40	ب
41	ج
42	ب
43	ج
44	ب

امتحان (19) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	د
2	ج
3	ج
4	أ
5	ج
6	د
7	أ
8	د
9	ج
10	ج
11	ب
12	ب
13	د
14	ب
15	ج
16	ج
17	ب
18	ج
19	ج
20	د
21	ب
22	أ

م	الإجابة
23	أ
24	ب
25	د
26	د
27	أ
28	ج
29	أ
30	أ
31	ب
32	ج
33	د
34	أ
35	ب
36	د
37	ج
38	أ
39	ج
40	ب
41	د
42	ب
43	د
	راجع الإجابات التفصيلية

امتحان (18) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	د
2	ج
3	ج
4	أ
5	ج
6	أ
7	د
8	ج
9	ب
10	ج
11	ب
12	أ
13	أ
14	د
15	أ
16	ج
17	د
18	ج
19	د
20	د
21	ج
22	ج

م	الإجابة
23	ب
24	ب
25	ب
26	ج
27	د
28	ب
29	ج
30	ج
31	ب
32	ج
33	ب
34	ج
35	ج
36	ج
37	أ
38	د
39	ج
40	أ
41	د
42	ب
43	ب
44	راجع الإجابات التفصيلية

امتحان (20) - إعداد الوسام

م	الإجابة
1	ج
2	ب
3	ب
4	ب
5	د
6	ج
7	أ
8	ج
9	ج
10	د
11	ج
12	ب
13	أ
14	ج
15	ب
16	د
17	ب
18	أ
19	أ
20	د
21	ج
22	أ

م	الإجابة
23	ب
24	د
25	أ
26	د
27	أ
28	د
29	د
30	ب
31	ب
32	ج
33	ب
34	ب
35	أ
36	ب
37	ج
38	ج
39	أ
40	ج
41	د
42	أ
43	أ
44	راجع الإجابات التفصيلية

الإجابات التفصيلية لبعض أسئلة الامتحانات

امتحان (17)

١٠- الطاقة = القدرة × الزمن =

$E = 10 \times 10^{-9} \times 10^{6} = 0.01J$

$E = n\frac{hc}{\lambda} \quad \therefore n = \frac{E.\lambda}{hv} = \frac{0.01 \times 694.3 \times 10^{-9}}{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}$

$= 3.5 \times 10^{16}$

١٦- القوة على الضلع $F = BIL = 5 \times 2 \times 0.1 = 1N$

وكل الثلاثى قوى متساوية وتتلاقى فى نقطة واحدة فى المركز للمثلث محصلتها = صفر.

١٧- المقاومات توازى معاً.

١٨- المقاومة الكلية = $R = 3H = 4\Omega \quad \therefore V = 4 \times 1 \times 10^{-3}$

$= 4 \times 10^{-3}$

$emf = BLV = 2 \times 0.1 \times V = 4 \times 10^{-3} \quad \therefore V = 2 \times 10^{-2} m/s$

١٩- $emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = (6t + 5)\, 10^{-3} \quad \therefore emf = 65 \times 10^{-3}$

$I = \frac{65 \times 10^{-3}}{6.5} = 10^{-2}A$

٢٠- حسب العلاقة وقانون بقاء الطاقة.

القدرة = القوة × السرعة $\quad mg.V = P_{w1} + P_{w2}$

$0.2 \times 9.8 \times V = 0.76 + 1.2$ منها $V = 1m/s$

حساب R $\quad emf = BLV = 0.6 \times 1 \times 1 = 0.6V$

$\frac{V^2}{R_2} = P_w \quad \frac{0.6 \times 0.6}{R_2} = 1.2 \quad \therefore R_2 = 0.3\Omega$

٢٢- $I = \frac{6}{30} = 0.2A \quad V = V_B - Ir$

$V = 10 - 0.2 \times 10 = 8V$

٢٧- زمن الوصول إلى نصف القيمة العظمى = 2t حيث زمن ربع دوره = 3t من الشكل

$2t + 6t = 8t = 2.4 \quad \therefore t = 0.3S$

الزمن الدورى $T = 0.3 \times 12 = 3.6S$

$3\text{-}\ 20 = BAN\, 2\pi f = B \times 100 \times 10^{-4} \times 1000 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{3.6}$

منها $B = 1.146T$

٢٨- المحول مثالى $\therefore P_P = P_S$

$\frac{V_P^2}{R} = \frac{V_S^2}{R} \quad , \quad \frac{V_P}{V_S} = \frac{1}{5} \quad \therefore V_S = 5V_P$

$\therefore \frac{V_P^2}{R_P} = \frac{25V_P^2}{200} \quad \therefore R = \frac{200}{25} = 8\Omega$

٢٩- نحسب تيار كل فرع وحسب قانون كيرشوف الأول ويكون جهد (X) صفر متصلة بالأرض وأى نقطة جهدها موجب يمر التيار منها إلى (X) والسالب خارج من (X) والوصلة الثنائية لا يمر بها تيار لأنها خلفى

$\frac{60}{10} + \frac{45}{5} - \frac{20}{4} =$

$6 + 9 - 5 = 10$

جهد Y $(-10 \times 3 = -30V)$

٣٠- حساب emf فى كل حلقة.

$emf1 = \frac{d\phi}{\Delta t} = A\frac{dB}{\Delta t} = A(10) = \pi r^2 \times 10$

$= 3.14 \times 0.2 \times 0.2 \times 10 = 1.25$

$emf_2 = 3.14 \times 0.1 \times 0.1 \times 10 = 0.314$

$emf = 1.256 - 0.314 = 0.942V$

٣١- السعة الكلية على التوالى = $5\mu f$

$Q = C.V = 5 \times 0.942 \times 10^{-6} = 4.71\mu C$

٣٧- الموجة سرعتها = سرعة الضوء

$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{F} \quad \therefore f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

$f = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{980 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-12}}} = \frac{10^8}{44}$

$\therefore \lambda = 132m$

٣٩- $n\lambda = 2\pi r \quad \therefore \lambda = \pi r = \frac{h}{mV}$

$V = \frac{h}{\pi rm} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{3.14 \times 21.12 \times 10^{-11} \times 9.1 \times 10^{-31}}$

$= 1.1 \times 10^{6}$

٤٠- $B = \frac{\mu IN}{2r} \quad , f = \frac{V}{2\pi r} = \frac{1.1 \times 10^6}{2 \times 3.14 \times 21.12 \times 10^{-11}}$

$= 8.3 \times 10^{14}$

$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1.6 \times 10^{-19} \times 8.3 \times 10^{14}}{2 \times 21.14 \times 10^{-11}} = 0.4T$

٤١- (جـ)

١-

$\therefore ev = 1.6 \times 10^{-19} \times 12000 = 19.2 \times 10^{-16}$ جول

٢- $ev = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda} \longrightarrow \quad \therefore \lambda = \frac{h.c}{ev}$

$\lambda = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{19.2 \times 10^{-16}} = 1.035 \times 10^{-10}$ متر

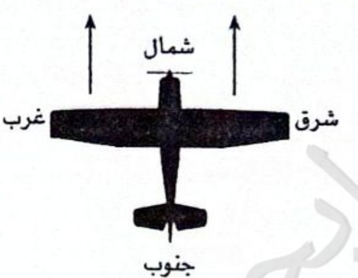
= ١ أنجستروم

٣- الطاقة الكلية فى الثانية $I.V = 5 \times 10^{-3} \times 12000 = 60$ وات

٤- طاقة أشعة X فى 1 ثانية $= 60 \times \frac{2}{100} = 1.2$ وات

٤٢- (جـ) $e.m.f = BLV = 4 \times 10^{-5} \times 40 \times \frac{360 \times 5}{18} = 0.16V$

ويكون المجال الرأسى فى الأسكندرية لأسفل لأنها تقع فى نصف الكرة الشمالى وبذلك يكون الطرف الموجب (أعلى جهد) هو الطرف الغربى حسب قاعدة فلمنج لليد اليمنى لأن الجناحين مصدر للكهرباء يمر التيار داخلهما من الشرق إلى الغرب.



٤٣- طاقة الحركة =

1- $ev = 1.6 \times 10^{-19} \times 5000 = 8 \times 10^{-16} J$

2- $\frac{1}{2} m V^2 = 8 \times 10^{-16}$

$\therefore V = 4.2 \times 10^7$ m/s

3- $\lambda = \frac{h}{mV} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-33} \times 4.2 \times 10^7} = 0.173$ أنجستروم

٤٤- (جـ) حتى تنعدم القوة على السلك الثالث يجب أن يكون فى نقطة تعادل للسلكين 1 , 2 لذلك يقع خارجهما جهة التيار الأقل أى على يسار السلك (1)

$B_1 = B_2 \quad \therefore 2 \times 10^{-7} \frac{1.5}{d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{d+20}$

منها $d = 12cm$

ولمعرفة (I) القوة على السلك الأوسط (1) تساوى = صفر أى السلك بين 2 , 3 لذلك تكون B عند (1) = صفر لذلك يكون تيار السلكين 2 , 3 فى نفس الإتجاه

$2 \times 10^{-7} \frac{I}{12} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{20}$

$48 = 20I \qquad \therefore I = 2.4A$

وكذلك القوة على السلك (٢) = صفر

٤٥- (جـ) حساب القوة الدافعة من الدينامو:

القيمة العظمى: $e.m.f. = B.A\,N\,2\pi f \longrightarrow (1)$

نفرض عدد لفات الابتدائى 2N للمحول $\longrightarrow \frac{V_P}{V_s} = \frac{N_P}{N_s}$

$e.m.f. = 0.14 \times 200 \times 10^{-4} \times N \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 0.88\,N$

وبالتعويض فى (2) : $\frac{0.88N}{550} = \frac{2N}{Ns}$ منها $Ns = 1250$ لفة

٤٦-

$4 = 8\,I_4 \qquad \therefore I_4 = 0.5A$

$12 = 6\,I_5 \qquad \therefore I_5 = 2A$

$12 - 4 = 8\,I_6 \qquad \therefore I_6 = 1A$

ثم يكمل الحل باستخدام قانون كيرشوف

$I_1 + I_2 - I_3 = 0$

$0 + 6\,I_2 + 6\,I_3 = 4$

$6\,I_1 + 0 + 6\,I_3 = 12$

ويكمل

$\therefore I_1 = \frac{10}{9}, I_2 = \frac{-2}{9}, I_3 = \frac{8}{9}$

امتحان (18)

١- القوة الدافعة المستحثة تحسب فى كل منهم من العلاقة:

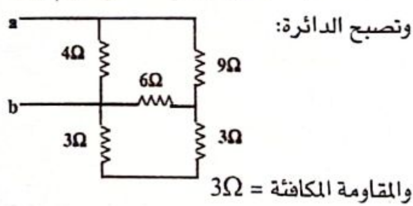
$emf = \frac{1}{2} B\omega R^2$

ويعتبر القرص عدة أسلاك يتولد فى كل سلك نفس القوة الدافعة وتعتبر عدة أعمدة على التوازى ومحصلتها تساوى إحدى القوة.

٥- $\lambda = \frac{h}{mV} = \frac{h}{m \times 0.5 \times c} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 1.5 \times 10^8}$

٨- المقاومات 36 , 18 , 12 , 12 توازى معًا والمحصلة لهم = 4 أوم والمقاومات 5 , 3 , 10 أوم تلغى لوجود سلك عديم المقاومة يمر به التيار - والمقاومة 4 , 2 = 6 وهى توازى مع 6 تصبح 3 أوم وتؤل الدائرة كما بالشكل:

وتصبح الدائرة:



والمقاومة المكافئة = 3Ω

٩- المكثفات جميعًا على التوازى $C_t = 40 + 30 + 70 = 140\mu F$

$X_C = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 30 \times 140 \times 10^{-6}} = 37.8\Omega$

$I = \frac{200}{37.8} = 5.3A$

١٥- الإجابة (أ)

الحل:

$I = \frac{12}{10} = 1.2 \qquad , V_{AB} = 1.2 \times 9 = 10.8V$

$V_{DB} = 1.2 \times 6 = 7.2V$

$Ct = \frac{2}{3}\mu F \qquad \therefore Q = C.V = \frac{2}{3} \times 10.8 = 7.2\mu C$

$V_{BC} = \frac{Q}{C_2} = \frac{7.2\mu C}{2\mu F} = 3.6V$

$\therefore V_{CD} = 7.2 - 3.6 = 3.6V$

١٦- **ثانيًا :** والمفتاح مفتوح $V_{B1} = I.R = 2 \times 4 = 8V$

عند غلق المفتاح نأخذ المسار المغلق الكبير مع عقارب الساعة

$8 + 5 = 2I_1 + 2.25 \times 3$ منها $I_1 = 3.125A$

وهو قراءة الأميتر

١٧- الطاقة متساوية

$$\frac{V_1^2}{R^1} t_1 = \frac{V_2^2}{R^2} t_2$$

$$\frac{E^2}{6R} t = \frac{9E^2}{6R} t_2 \qquad \therefore t_2 = \frac{5t}{18}$$

٢١- قراءة الأميتر 0.3A يكون تيار الفرع السفلى 0.4A وحسب كيرشوف الأول.

$I_2 = 2.4 - 0.4 = 2A$

فى المسار abcda مع عقارب الساعة

$6 - V_B = 2 \times 3 - 0.4 \times 15$ منها $V_B = 6V$

٢٦-

(جـ) عند نقطة b كيرشوف الأول

$I_3 = I_1 + I_2 \longrightarrow (1)$

فى المسار (a e b d a) ضد عقارب الساعة

$3V_B = 2I_3 + 4I_2 \longrightarrow (2)$

فى المسار (a d b a)

$V_B = 4I_2 - I_1 \longrightarrow (3)$

بالتعويض من (1) فى (2)

$3V_B = 6I_2 + 2I_1 \longrightarrow (4)$

بضرب المعادلة (3) فى (2) والجمع مع (4)

$2V_B = 8I_2 - 2I_1$

$3V_B = 6I_2 + 2I_1$ بالجمع

$5V_B = 14I_2 \qquad \therefore I_2 = \frac{5}{14} V_B$

بالتعويض فى (3)

$V_B = \frac{20}{14} V_B - I_1 \qquad \therefore I_1 = \frac{20}{14} V_B - V_B = \frac{6}{14} V_B$

فرق الجهد بين a , b =

$20 - 0 = V_B + I_1 R = V_B + 1 \times \frac{6}{14} V_B$

البطارية تشحن

$20 = \frac{20}{14} V_B \qquad \therefore V_B = 20$

جهد النقطة (c) = صفر

٢٧- نحسب R الكلية

$R_t = 200 + 100 = 300\Omega$

$L = L_1 + L_2 = 0.2 + 0.3 = 0.5 \qquad \therefore X_L = 2\pi f L = 1000 \times 0.5 = 500\Omega$

$C_1 = C_1 + C_2 = 10\mu F \qquad \therefore X_C = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{1000 \times 10 \times 10^{-6}} = 100\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(300)^2 + (400)^2} = 500\Omega$

$I = \frac{200}{500} = 0.4$

$V_1 = IZ_1 = 0.4 \times \sqrt{(100)^2 + (300)^2} = 126.5V$

$V_2 = IZ_2 = 0.4\sqrt{(100)^2 + (100)^2} = 56.5V$

$V_3 = IR_2 = 0.4 \times 200 = 80V$

٢٨- نحسب B للملف الدائرى

$$B_1 = \frac{\mu I N}{2R}$$

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15}$$

$$\tan\theta = \frac{B_{\text{ملف}}}{B_{\text{أرضى}}} = \frac{B}{3 \times 10^{-3}} = \sqrt{3}$$

$B = 3 \times 10^{-3} \times \sqrt{3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times I \times 1000}{0.15}$ منها $I = 0.62A$

٣٩-

$\because R_L I_C + V_{CE} = V_{CC}$

$V_{CE} = 24 - 4.7 \times 10^3 \times 1.5 \times 10^{-3} = 16.95V$

$R_B I_B + V_{BE} = V_{CC}$

$V_{BE} = 24 - R_B \times \frac{I_C}{B} = 24 - 220 \times 10^3 \times \frac{1.5 \times 10^{-3}}{100}$

$= 20.7V$

فى المسار المغلق

$I_B R_B + V_{BC} - I_C R_C = 0$

$V_{BC} = 7.05 - 3.3 = 3.75V$

الترانزستور فى حالة غلق

٤٠- عدد الموجات (٣) المعادلة

$n\lambda = 2\pi r$

$3 \times \lambda = 2 \times 3.14 \times 4.76 \times 10^{-10} \qquad \therefore \lambda = 9.97 \times 10^{-10} m$

٤١-

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{\pi (r_2^2 - r_1^2)}{\pi r_1^2} = \frac{4 - 1}{1} = \frac{3}{1}$$

٤٢-

$\because \frac{1}{2} m V^2 = h\upsilon - Ew \qquad \therefore Ew = h\upsilon - \frac{1}{2} m V^2$

$Ew = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1500 \times 10^{-10}} - 4.8 \times 10^{-19} = 8.54 \times 10^{-19} J$

$\lambda c = \frac{h c}{Ew} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{8.54 \times 10^{-10}} = 2.35 \times 10^{-7} m$

$e.v = \frac{1}{2} m V^2 \qquad \therefore 1.6 \times 10^{-19} \times V = 4.8 \times 10^{-19} \qquad \therefore V = 3V$

٤٣- فرق الجهد بين c , d = صفر

$V = V_B - Ir \qquad \therefore 10 = I \times 5 \qquad \therefore I = 2A$

$\therefore V_B = Ir = 2 \times 4 = 8V$ وهو تيار الدائرة كلها

والقدرة هى شدة التيار × القوة الدافعة الكلية

$P_w = IV_{(Bt)} = 2 \times 30 = 60W$

٤٦-

حساب الفيض بعد 3S

$d = v.t = 5.2 \times 3 = 15.6\ m$

من هندسة الشكل تحسب مساحة المثلث

$\phi = B.A = 0.35 \times \frac{1}{2} \times 31.2 \times 15.6 = 85.2$ وبر

حساب e.m.f : $emf = B.L.V = 0.35 \times 31.2 \times 5.2 = 56.8V$: e.m.f

العلاقة خطية طردية $emf = B.V \times 2d \qquad \therefore emf \propto d$

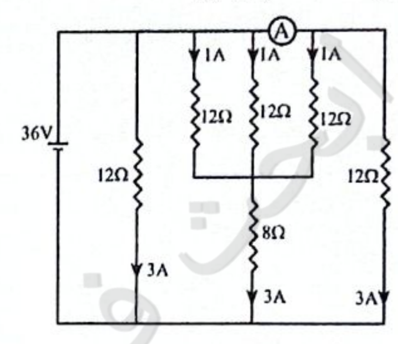
امتحان (19)

٥- $emf = B.L.V = 4 \times 0.1 \times 2 = 0.8V$

$$I_1 = \frac{V}{R} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6A$$

القوة: $F = B.I.L = 4 \times 2.4 \times 0.1 = 0.96$

٩- تصبح الدائرة كما بالشكل ويكون:



المقاومة الكلية = ثلاث مقاومات توازى

كل منهم $12\Omega = 8 + 4\Omega = 12\Omega$

ويكون $R = \frac{12}{3} = 4$

ثم يتوزع التيار كما بالشكل $I = \frac{36}{4} = 9A$

وتكون قراءة الأميتر $1 + 3 = 4A$

١١- فرق الجهد بين طرف المكثف وباستخدام كيرشوف الأول

$V = 5I_1 + 1I_1 + 2I_2 = 15 + 3 + 2 = 20V$

$Q = CV = 4 \times 10^{-6} \times 20 = 8 \times 10^{-5}V$

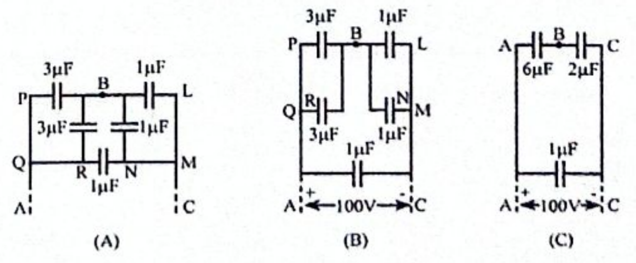
١٢- الزمن الدورى $T = 8ms$

$$\therefore f = \frac{1}{T} = \frac{1}{8 \times 10^{-3}} = 125Hz$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22 \times 125 \times 7 \times 10^{-6}} = 181.8\Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{X_C} = \frac{200 \times 0.707}{181.8} = 0.777$$

١٥- فى الدائرة لايمر تيار لأن المكثفات لاتسمح ولكن يمر تيار لحظيا يشحن المكثفات ويتوقف وتصبح الدائرة كما بالشكل:



السعة الكلية (2 ، 6) توالى تساوى 1.5 مع (1) توازى = 2.5 Ω

$\therefore Q_1 = CV = 2.5\mu \times 100 = 250\mu C$

١٦- تتوزع الشحنة على الفرعين بنسبة السعة الشحنة العلوى $15\mu C$ والمكثف السفلى $100\mu C$

$$\therefore V = \frac{Q}{C} = \frac{150\mu}{6\mu} = 25V$$

فرق الجهد بين B , C

$$V = \frac{150}{2} = 75V$$

حل آخر

$V_{AB} + V_{BC} = 100$

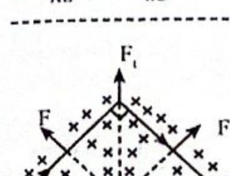
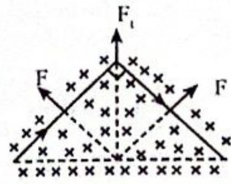
$6V_{AB} = 2V_{BC} \qquad \therefore V_{AB} = 26 , V_{BC} = 75$

١٧- نحسب القوة على كل جزء من السلك

$F = B\,I.L = 0.5 \times 10 \times 0.2 = 1N$

القوتان متساويتان ومتعامدتان

$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{2}$ نيوتن

١٨- التيار واحد فيهما

$5 = I^2 \times R_1$

$\omega_2 = I^2 \times R_2 \qquad \therefore \omega_2 = \frac{5}{R_1} \times R_2 = 5\frac{R_2}{R_1}$

$$w = 5 \times \frac{2A}{A} = 10J$$

٢٤- بتطبيق قاعدة فلمنج لليد اليسرى يتأثر السلك بقوة لأعلى وحسب قانون نيوتن الثالث يتأثر المغناطيس بقوة مساوية لأسفل = الوزن.

$mg = B.I.L$

$$B = \frac{2.2 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 5 \times 10^{-2}} = 0.11T$$

٢٦- نفرض تيار كل بطارية 12V هو I والتيار المار فى البطارية 10V يساوى 2I بتطبيق كيرشوف فى المسار المغلق الأيسر

$2 = I \times 1 + 2I(3.5) = 8I \qquad \therefore I = \frac{1}{4}$

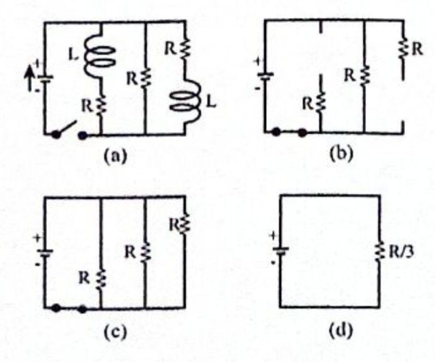
ومنها التيار فى المقاومة 2Ω هو $2I = \frac{1}{2}A$

٣١- لحظة الغلق تصبح الدائرة كما بالشكل (b) حيث لا يمر تيار فى الملف لحظة الغلق

$$I = \frac{18}{9} = 2A$$

بعد فترة تصبح الدائرة كما بالشكل c، d

$$I = \frac{18}{3} = 6A$$



٣٧-

1- $R_{cu} = \rho_e \frac{L}{A} = 6.28 \times 10^{-8} \frac{1}{3.14(0.25\times10^{-3})^2}$

$= 0.032\Omega$

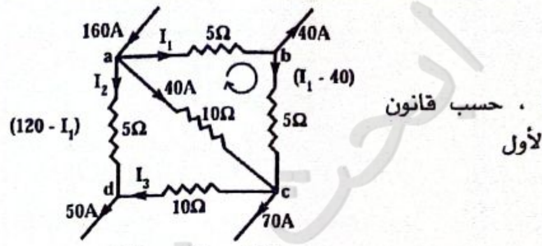
2- $R_{Al} = \rho_e \frac{L}{A} = 9.42 \times 10^{-8} \frac{1}{3.14(0.5\times10^{-3})^2}$

وهو عند نهاية النحاس $5 \times 0.32 = 1.6V$

فرق الجهد على الالومنيوم $5 \times 0.12 = 0.6V$

والمجال لسلك النحاس أكبر لأن شدة المجال = $\frac{\text{فرق الجهد}}{\text{الطول}}$

٣٨-



حساب I_4 ، حسب قانون كيرشوف الأول

$I_4 = 160 - [40 + 50] = 70A$

بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار (a b c a) مع عقارب الساعة

$5I_1 + 5(I_1 - 40) - 40 \times 10 = 0$

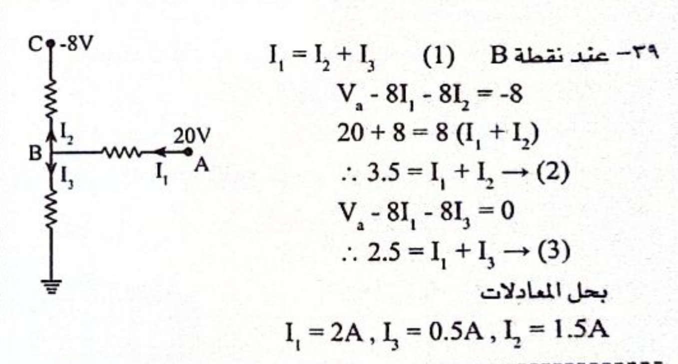
$10I_1 - 200 - 400 = 0$

$\therefore I_1 = 60A \qquad \therefore I_2 = 120 - 60 = 60A$

عند نقطة d كيرشوف الأول $50 = 60 + I_3$

أو عند (C) $\therefore I_3 = -10$

٣٩- عند نقطة B $\quad I_1 = I_2 + I_3 \quad (1)$



$V_a - 8I_1 - 8I_2 = -8$

$20 + 8 = 8(I_1 + I_2)$

$\therefore 3.5 = I_1 + I_2 \rightarrow (2)$

$V_a - 8I_1 - 8I_3 = 0$

$\therefore 2.5 = I_1 + I_3 \rightarrow (3)$

بحل المعادلات

$I_1 = 2A, I_3 = 0.5A, I_2 = 1.5A$

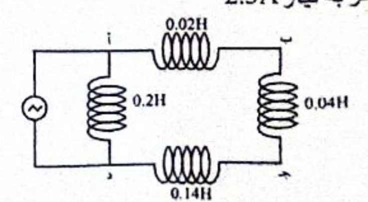
٤٠- $L = 0.02 + 0.04 + 0.14 = 0.2H$

مع الملف 0.2H توازى تصبح L = 0.1 الكلية

$X_L = 2\pi fL = 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \times 0.1 = 44\Omega$

$I = \frac{220}{44} = 5A$

كل ملف يمر به تيار 2.5A



٤١- باستخدام قانون كيرشوف الثانى

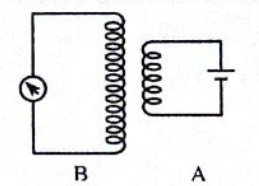
فى المسار $\frac{q_2}{2C} + \frac{q_2}{2C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 9 \rightarrow (1)$

فى المسار $\frac{q_1}{2C} + \frac{q_1}{2C} + \frac{q_1 + q_2}{C} = 3 \rightarrow (2)$

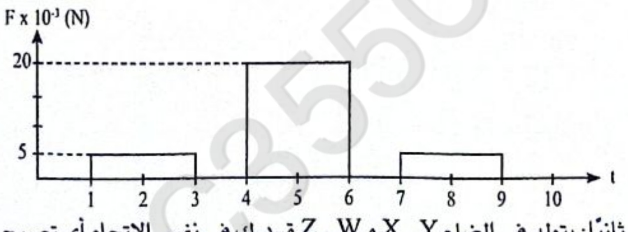
من (1) ، (2) بالجمع

$\frac{3q_1}{C} + \frac{3q_2}{C} = 12V$

فرق الجهد بين X , Y $\quad \frac{q_1 + q_2}{C} = 4V$



٤٤-حساب معامل الحث الذاتى:



$e.m.f = -L\frac{\Delta I}{\Delta t} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

$\therefore L \times 5 = 400 \times 4 \times 10^{-4} \therefore L = 0.032$ هنرى

حساب معامل الحث المتبادل $(emf)_2 = -M\frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

$M \times 5 = 1000 \times 2 \times 10^{-4} \Rightarrow \therefore M = 0.04$ هنرى

$\therefore (e.m.f)_2 = \frac{1000 \times 2 \times 10^{-4}}{0.1} = 2$ فولت

٤٥- لحظة دخول المنطقة (A) تكون

$e.m.f = B.LV = 1 \times 2 \times 10^{-2} \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-4}$

$I = \frac{2 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-4}} = 0.25$

F x 10⁻³ (N)

t	1–3	4–6	7–9
F x 10^{-3} (N)	5	20	5

ثانيًا: يتولد فى الضلع Y , X و Z , W ق.د.ك فى نفس الإتجاه أى تصبح $= 4 \times 10^{-4}$ فولت

$\therefore I = 0.5A \qquad \therefore F_2 = B.I.L \times 2 = 20 \times 10^{-3}$

٤٦-

١- طاقة الفوتون تحسب: $E = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$

$= \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{132} = 15 \times 10^{-28} J$

٢- الطاقة = القدرة × الزمن $= 10^6 \times 60 = nh\upsilon$

n عدد الفوتونات $n = \frac{10^6 \times 60}{h\upsilon} = \frac{10^6 \times 60}{15 \times 10^{-28}} = 4 \times 10^{34}$ فوتون

التردد $= f = \frac{C}{\lambda} = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

$\frac{3 \times 10^8}{132} = \frac{1 \times 7}{2 \times 22\sqrt{4.9 \times 10^{-3} \times C}}$ منها $C = 10^{-12}F$

امتحان (20)

٤- a- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \pi \times 1 \sin 30 = 1.57 N.m$

b- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = .05 \times 2 \times 6 \times 3 \times \sin 30 = 9 N.m$

c- $\tau = B\,I\,A\,N \sin\theta = 0.5 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 3 \times 2 \times \sin 30 = 3 N.m$

٦- المحول الثانى رافع للجهد

$\frac{V_P}{V_S} = \frac{I_S}{I_P}$ $\therefore \frac{90}{100} = \frac{2}{I_P}$ $\therefore I_{P_L} = \frac{20}{9}$

$Pw = I\,V = \frac{20}{9} \times 10 = \frac{200}{9}$ وات

لأن الجهد الناتج من المحول الأول 100 فرق الجهد على الملف الابتدائى للمحول الثانى 90 يكون فرق الجهد على المقاومة R = 10V

١٠- $R = 2 + 2 + 3 = 7\Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{49 + 49} = 7\sqrt{2} = 9.9\Omega$

$I = \frac{99}{9.9} = 10A$, $V_1 = 10\sqrt{4 + 16} = 44.7V$

$V_2 = 10\sqrt{9 + 121} = 114V$

$V_3 = 20$

١٢-

(1) $B = \frac{\mu I N}{L} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 2 \times 600}{0.2} = 2.4$ تسلا

(2) $e.m.f. = -N\frac{\Delta\phi m}{\Delta t} = -N\frac{A \cdot \Delta B}{\Delta t}$

$= \frac{600 \times 10 \times 10^{-4} \times 2.4}{0.01} = -144$ فولت

(3) $e.m.f. = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ $\therefore -144 = -L \times \frac{2}{0.01}$ منها $L = 0.72$ هنرى

١٣- نحسب R الكلية فى الدائرة

$R_t = \frac{12 \times 48}{60} + 1 + 5 + 0.4 = 16\Omega$

$I = \frac{30 - 10}{16} = \frac{20}{16} = 1.25A$, $I_1 = 1.25 \times \frac{12}{60} = 0.25$

$V = 0.25 \times 12 = 3V$

١٧- ظلام $V = IR = \frac{30}{1500} \times 500 = 10V$

ضوء $V = IR = \frac{30}{600} \times 500 = 25V \therefore \Delta V = 15V$

٢١- أكبر قوة دافعة معدل التغير أكبر فى الفترة زمنه من 4 إلى 6 يكون التغير 8

$emf = 10 \times 10^{-3} \times \frac{8}{2 \times 10^{-3}} = 40V$

٢٧- المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات $R_t = \frac{2R}{2} = R$

$I = \frac{E + E}{R + r_A + r_B} = \frac{2E}{R + r_A + r_B}$

$VA = E - Ir_A = E - \frac{2E \times r_A}{R + r_A + r_B} = O$

$2r_A = R + r_A + r_B$ $\therefore R = r_A - r_B$

٣٠- المحول يخفض الجهد إلى 22 فولت وهى القيمة الفعالة

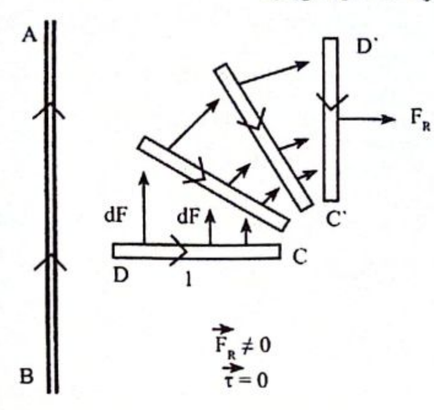
$emf_{(max)} = 22\sqrt{2} = 31.1V$

تقديم نصف موجى فتكون القيمة المتوسطة.

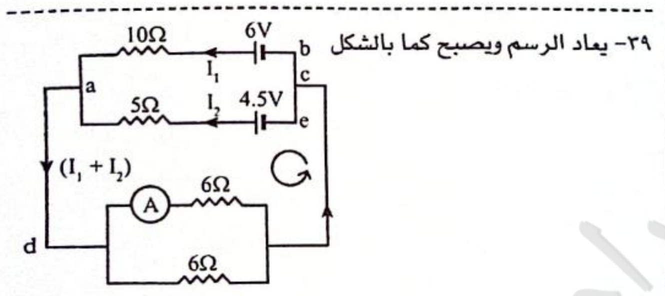
$\frac{31.1}{\pi} = 9.9V$

٣٨- يتأثر CD بقوة تختلف حسب البعد عن السلك AB لذلك تحدث دوران للسلك CD حتى يصبح موازيًا للسلك AB.

أى الحركة انتقالية دورانية



٣٩- يعاد الرسم ويصبح كما بالشكل



فى المسار (a b c d a) مع عقارب الساعة:

$6 = 10I_1 + 3[I_1 + I_2]$

$6 = 13I_1 + 3I_2 \longrightarrow (1)$

فى المسار (a e c d a) مع عقارب الساعة

$4.5 = 5I_2 + 3[I_1 + I_2]$

$4.5 = 3I_1 + 8I_2 \longrightarrow (2)$

بحل المعادلتان معا $I_1 = 0.363A$, $I_2 = 0.427A$

$I_1 + I_2 = 0.79$

$\therefore$ قراءة الأميتر $= \frac{0.79}{2} = 0.395$ أمبير

٤٠- تأثير قوة السلك A على B تساوى وتضاد تأثير السلك C على السلك B تلغى كل منها الأخرى وتبقى قوة السلك D على السلك B فقط وهى تجاذب جهد D وتحسب:

$F = \frac{\mu I_1 . I_2 . L}{2\pi d} = 2 \times 10^{-7} \frac{4 \times 4 \times 5}{0.2} = 8 \times 10^{-5} N$

٤١- مقاومة المربع $R = \frac{10 \times 30}{40} = 7.5 \quad + 0.5 = 8$

$I = \frac{32}{8} = 4A$

بالنسبة B للملف فى المركز واتجاهها عموديًا للخارج حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى أو حركة عقارب الساعة

$$B = \frac{\mu I N}{2r} = \frac{4 \times 22 \times 10^{-7} \times 2 \times 7}{7 \times 0.44} = 4 \times 10^{-5}$$ تسلا

أما المربع المجال الناشئ عن السلك هـ ك يساوى ويضاد المجال الناشئ عن الأسلاك الثلاثة فيكون المحصلة لهم = صفر وبذلك لا يؤثر فى المركز إلا مجال الملف فقط (حسب قاعدة أمبير لليد اليمنى).

٤٢-

$V_1 = 4 - 1 \qquad \therefore I_C = \frac{3}{600} = \frac{1}{200}$

$I_B = \frac{V_B}{R_B} = \frac{1.5}{3000} = \frac{1}{2000}$ A

$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = 10 \qquad \therefore \alpha_e = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e} = \frac{10}{11} = 0.9$

عند زيادة R_B يقل I_B

ويقل I_C يقل V_1 يزيد V_2

---

٤٢ ، ٤٣- يكون نصف قطر الحلقة 10سم.



$$emf = \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = \frac{B A}{\Delta t} = \frac{B \pi r^2}{0.5} \qquad \nu = 2Hz \therefore T = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.1)^2}{0.5} = 0.025$$ فولت



(ب) ١- يكون فى هذه الحالة نصف القطر $5\sqrt{2}$ cm وبالمثل

$$emf = \frac{B \pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (5\sqrt{2} \times 10^{-2})^2}{0.5} = 0.0126$$



٢- يكون نصف القطر 5سم وضلع القائمة الآخر موازى للمجال رأسيا

$$emf = \frac{B \pi r^2}{0.5} = \frac{0.4 \times 3.14 \times (0.05)^2}{0.5} = 6.28 \times 10^{-3} v$$

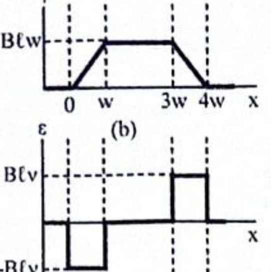
٤٥- $I = \frac{80}{5} = 16A$

$I_3 = 4A$ ، $I_8 = 1A$

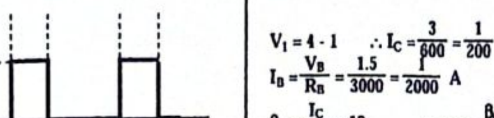
$Vab = 16 - 2 = 14V$

٤٦- حساب القوة: $F = B.I.L = B \times \frac{BLV}{R} \times L = \frac{B^2L^2V}{R}$

وإذا استخدمت أرقام يتم التعويض فى المعادلات (هذه مسألة من مرجع سرواى)



(b)



ε
Bℓv
-Bℓv
x

(c)